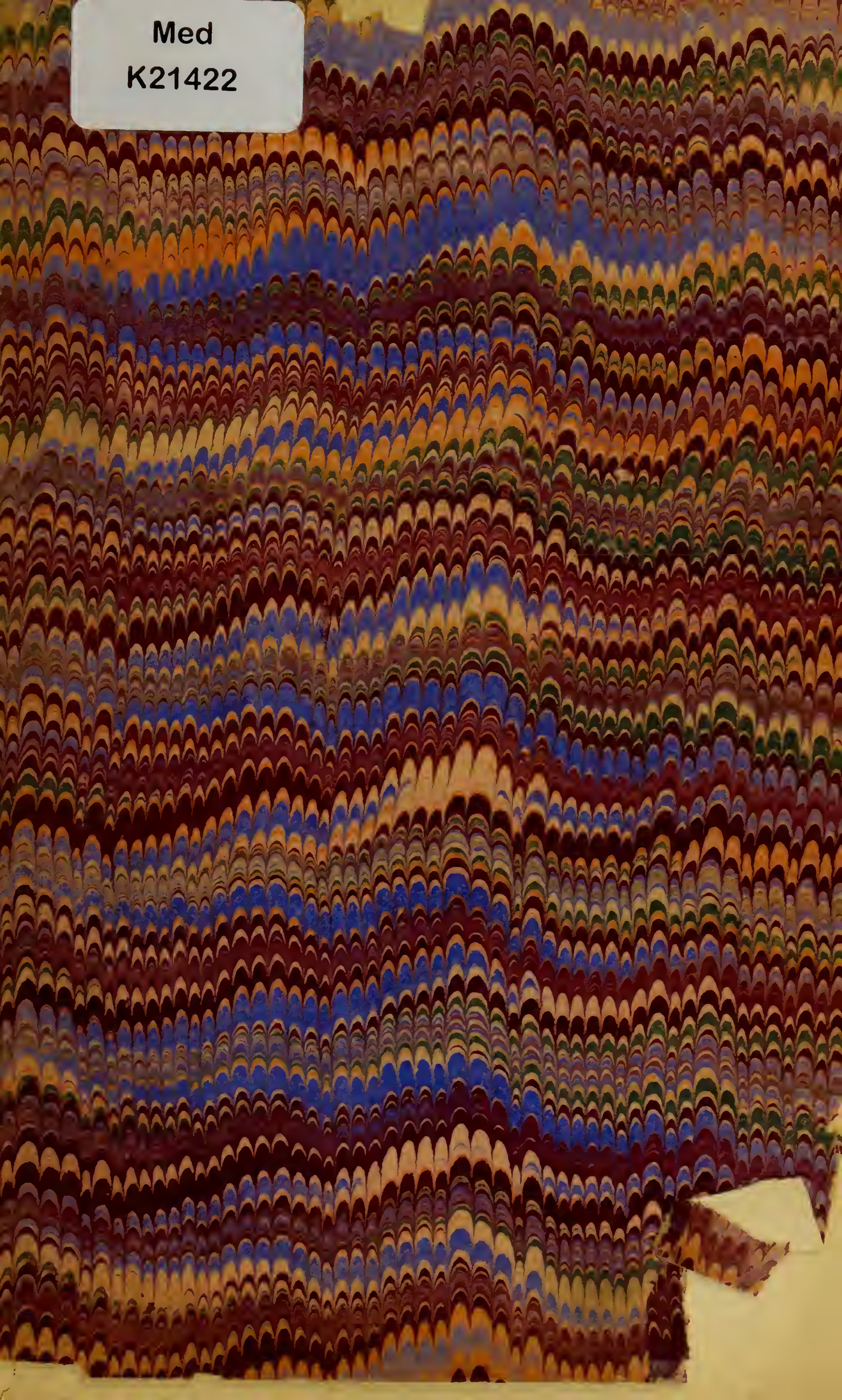

22900311946


Med
K21422

SOCIÉTÉ ROYALE DE MÉDECINE PUBLIQUE ET DE TOPOGRAPHIE MÉDICALE DE BELGIQUE

CONGRÈS NATIONAL
D'HYGIÈNE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALE
DE
LA BELGIQUE ET DU CONGO

BRUXELLES. — AOUT 1897.

Rapport avec le résumé des mémoires envoyés en vue du Congrès.

PREMIÈRE PARTIE
BELGIQUE

BRUXELLES

HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE ET DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, ETC., DE BELGIQUE,

rue de Louvain, 112.

1898

CONGRÈS NATIONAL
D'HYGIÈNE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALE
DE
LA BELGIQUE ET DU CONGO

RAPPORT SUR LA CLIMATOLOGIE BELGE

PAR

M. le Dr Frédéric QUINTIN,

Secrétaire général du Comité du Congrès de climatologie belge.

La Société Royale de Médecine publique et de Topographie médicale de Belgique, en organisant le Congrès national de climatologie de la Belgique et du Congo, poursuit, avec une ténacité remarquable, la réalisation du vaste programme qui forme la base de son institution.

Placée à l'avant-garde de l'hygiène publique, cette Société a touché aux grands problèmes de la médecine sociale; elle a, dans des assemblées scientifiques, soumis à une étude approfondie l'étiologie et la marche des maladies infectio-contagieuses; elle a porté une attention spéciale et incessante sur le mode biologique des individus et recherché les facteurs multiples et complexes de la morbidité et de la mortalité.

La statistique démographique, qui comprend un nombre considérable de documents, permet de remonter à la source des affections pathologiques, de saisir leur évolution, leur modalité, et de formuler les règles d'une bonne et saine prophylaxie.

Mais la médecine préventive, qui est l'objectif de la Société, ne vise pas seulement la connaissance des causes nocives qui entourent la collectivité et des moyens de les supprimer. Il lui incombe le devoir de remplir un second rôle non moins important : celui de rendre les populations et surtout les classes laborieuses fortes et robustes, et ce, en les soustrayant aux influences délétères

de certains milieux insalubres, pour leur procurer des bains d'air riche en oxygène, dont les effets revivifiants de l'organisme et les propriétés microbicides sont connus de tous.

Dans notre état social actuel, que de constitutions débiles à améliorer! Que d'états morbides à prévenir! Que de convalescences lentes à consolider! Que de dyscrasies diverses à guérir, etc.!

La thérapeutique hygiénique et diététique ou l'aérothérapie est devenue un des plus puissants moyens d'arriver à ce but.

La climatologie, fille de la météorologie, prend, de nos jours, une importance incontestée. Les stations de repos, les installations de convalescence, les sanatoria existant dans différents pays, témoignent des bons effets de cette méthode.

Les quelques essais de ce genre, récemment tentés en Belgique, sont encourageants.

Poursuivre le relèvement et la virilité de la nation et enlever le plus possible de victimes au minotaure kochin, c'est faire œuvre humanitaire et patriotique.

*
* *

Dès l'abord, nous croyons utile de formuler les règles qui doivent présider à la création de ces établissements hygiéniques pour en faire l'application à la Belgique, qui, par là même, aura l'avantage de ne plus rester tributaire de l'étranger.

Le principe qui domine la climatothérapie est l'aération continue : absorption d'un air pur et son renouvellement ininterrompu.

Pour se procurer ces précieux bienfaits, faut-il recourir aux climats de haute altitude? Est-il nécessaire de s'expatrier dans le Midi ou dans le Nord? Les tentatives actuelles, qui se font un peu partout, semblent démontrer que, même dans les pays tempérés, les climats marins, ceux de grande plaine et ceux de collines jouissent d'un privilège analogue.

Les stations sanitaires peuvent être distinguées en deux catégories, suivant les indications. Celles qui sont simplement destinées à parfaire une santé chancelante, à corriger un tempérament maladif, à annihiler une imminence morbide, bref à fortifier l'organisme et à lui communiquer le degré d'énergie vitale indispensable pour empêcher tout germe d'évoluer, n'ont pas besoin d'installations spéciales. Des hôtelleries, des maisons familiales, des villas, de simples pavillons et, à la rigueur, des lazarets volants, démontables, suffiront amplement, pourvu que la localité réunisse certaines conditions atmosphériques et telluriques que nous énumérons plus loin.

Ne voyons-nous pas, chaque année, des colonies scolaires aller se ravitailler à la mer, sur les hauts plateaux de la Sambre et de la Meuse, et sur les sommets élevés de l'Ardenne? N'envoyons-nous pas nos clients respirer le grand air à la campagne pour se refaire une nouvelle constitution?

Cette cure s'applique aux anémiés et aux chlorotiques; aux adynamisés par séjour dans l'air confiné et vicié des grandes villes; aux surmenés par causes psychiques et morales; aux affaiblis par excès physiques de tous genres; aux natures molles et lymphatiques; aux convalescents, en un mot aux diathèses latentes qui sont le vestibule des maladies dyscrasiques et microbiennes.

La seconde catégorie de postes sanitaires comprend les établissements fermés ou sanatoria. Ceux-ci, qui doivent avoir plusieurs hectares d'étendue, conviennent aux tuberculeux, astreints à suivre une thérapeutique et une diététique rigoureuses, sous la surveillance d'un médecin compétent en phtisiothérapie.

Nous possédons en Belgique quelques asiles consacrés au traitement de la tuberculose externe et interne, entre autres : l'hôpital maritime de Middelkerke, l'hospice de Wenduyne, le sanatorium de Boekryck près de Hasselt, le lieu de refuge à Esneux (Liége) pour enfants convalescents ; ceux-ci, au nombre d'une cinquantaine, y séjournent jusqu'à complète guérison.

C'est peu, quand on songe au nombre considérable de tuberculeux existant dans les diverses classes de la société. C'est à combler cette lacune que vise le Congrès national de climatologie, c'est-à-dire à rechercher dans le pays des climats locaux jouissant d'une action préventive et curative de la tuberculose pulmonaire, et à inciter à la création de sanatoria, non seulement pour les favorisés de la fortune, mais encore et surtout pour les classes ouvrières, qui fournissent le plus grand obituaire

Puissent le Congrès voir ses efforts couronnés de succès et les pouvoirs publics ainsi que les associations philanthropiques privées, prendre sous leur haute protection cette cause sainte et démocratique!

*
* *

Les principes qui doivent servir de guide pour l'installation des sanatoria peuvent se résumer aux considérations suivantes :

1° Une contrée où le coefficient de la morbidité et de la léthalité soit moindre et la tuberculose rare.

Cette constatation témoigne de la salubrité de la contrée ; le patient est moins exposé à contracter certaines maladies endémiques ou zymotiques; son moral est favorablement influencé par l'absence, dans ces lieux, de l'affection dont il est atteint.

2° Une localité où la population soit clairsemée.

Cette particularité est éminemment propice à l'hygiène; tout danger de contagion s'éloigne de ce chef, et la tuberculose devient plus facilement stérile.

3° Éloignement des usines et fabriques.

Ces établissements dégagent dans l'atmosphère des poussières minérales et des gaz qui entravent l'action bienfaisante de la pureté de l'air et de la luminosité. Ces poussières pénètrent dans les voies respiratoires et y déterminent une irri-

tation ou une inflammation de la muqueuse broncho-pulmonaire, toujours préjudiciable à cette classe de malades.

Notre éminent président, M. le Dr Kuborn, dans sa communication au Congrès international d'hydrologie, de climatologie et de géologie tenu à Clermont-Ferrand en 1896, a fait connaître les produits qui s'échappent des cheminées industrielles, tels que : anhydride carbonique, oxyde de carbone, carbures d'hydrogène, azote, anhydride sulfureux, qui finit par se convertir en acide sulfurique; des particules de charbon ou suie qui forment des dépôts noirs sur les linges étalés dans les vergers. A diverses reprises, il a pu constater, dans la sphère d'influence de ces dégagements, une réaction acide des eaux pluviales; l'ozone fait défaut; la végétation souffre; la plupart des arbres périssent par les racines. Ce phénomène serait dû à l'échappement du gaz grisouteux à travers les fissures des terrains affaissés par les travaux des mines de houille.

Cette hypothèse, entrevue par M. Kuborn, vient de passer à l'état de fait acquis. Depuis la réunion du congrès de Clermont-Ferrand, M. l'ingénieur des mines Lepagé, de Marihaye, a confirmé sa manière de voir.

4° Un assez vaste plateau de collines ou de plaine découverte, dominant des sites pittoresques.

L'air pur et riche se renouvelle constamment; la lumière solaire maintient la température à un certain degré, et la luminosité influence avantageusement le psychique des malades.

5° Orientation vers le midi, abri contre les vents du nord et de l'ouest.

Cette exposition permet une plus longue répartition de chaleur et met obstacle à l'impression réfrigérante de ces vents si nuisibles à l'intégralité fonctionnelle de la peau. Un bois touffu de haute futaie et de sapins, encadrant le poste sanitaire dans un demi-cercle, constitue et un excellent rempart.

6° Un sol sablonneux et poreux, ou schisteux et ruisselant.

Une telle structure géologique empêche la stagnation des eaux pluviales, prévient l'humidité persistante et entretient la chaleur solaire.

7° Des sources d'eau pure et abondante.

L'absence d'agglomérations est une présomption probante d'une eau potable, exempte de matières organiques et de micro-organismes; les sondages éclairent sur la nature du sous-sol et la disposition de la nappe aquifère; les analyses chimiques, microscopiques et bactériologiques donnent toutes les satisfactions désirables.

8° Une température hivernale relativement modérée.

On peut corriger ce que l'hiver a d'excessif par la construction d'un jardin couvert, d'une galerie vitrée, servant de promenoir que l'on chauffe et ventile suivant les nécessités. On crée une sorte de climat artificiel par des séries de plantations de conifères disposés parallèlement, laissant glisser les rayons solaires dans leurs intervalles.

9° Une hauteur barométrique moyenne.

Le système signalé ci-dessus atténue les brusqueries et les sautes des vents

qui viennent se briser contre les allées toujours vertes remplissant le rôle de rideaux.

10° Un état hygrométrique relatif.

Le caractère particulier du sol poreux ou schisteux pare à cet inconvénient. On consultera avec fruit l'intéressant travail sur *La pluie en Belgique*, de M. Lancaster, inspecteur météorologiste de l'Observatoire royal d'Uccle. Cet ouvrage indique les zones et circonscriptions où il tombe la plus ou moins grande quantité d'eau.

11° Un ciel plus ou moins serein et lumineux.

Cet état est sous la dépendance de l'altitude, de la force et de la vitesse des vents.

L'étude de la composition du bleu du ciel peut renseigner les hygiénistes sur la pureté de l'air. (Hurion.)

12° Une quantité modérée d'ozone dans l'air.

Ce gaz, qui est de l'oxygène condensé, excite la respiration et stimule l'hématose. C'est un air qui nourrit.

M. Van Bastelaer, qui est à la tête du service ozonométrique de la Société, a dressé des tableaux fort instructifs, fournissant de précieuses indications sur les endroits ozonisés.

13° Des installations balnéaires et hydrothérapiques suivant les progrès du jour.

14° Le rapprochement d'une gare pour la facilité de transport des malades.

15° Une technique appropriée.

Cet ensemble de conditions à réaliser repose sur la connaissance de certaines données scientifiques relevant de la topographie, de la géologie, de l'hydrologie et de la météorologie. L'air que nous respirons, le sol où nous habitons, l'eau que nous buvons, sont de puissants modificateurs de l'organisme, qui réagit favorablement ou défavorablement suivant les circonstances. Nous estimons nécessaire d'exposer succinctement, au préalable, les principaux éléments constitutifs atmosphériques et telluriques qui caractérisent le pays, pour en tirer des conclusions exactes.

Les documents qui ont servi à la rédaction de notre rapport ont été puisés dans les *Bulletins de la Société royale de Médecine publique* et de la *Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*; dans la *Géographie physique* de M. Houzeau ; dans la *Belgique physique* de M. Louis Navez, etc. Nous nous faisons un devoir d'exprimer toute notre gratitude à M. le professeur G. Dewalque; à M. Rutot, conservateur au Musée d'histoire naturelle ; à M. Lancaster, et à M. Van Bastelaer, pour l'aide bienveillante qu'ils nous ont prêtée dans l'exposé des études qui leur sont spéciales.

Notre incompétence en ces diverses branches scientifiques, dont les liens de parenté avec la médecine ne sont pas suffisamment reconnus et dont l'assimilation rapide n'est pas chose aisée, explique notre recours aux sources authentiques.

Topographie générale du Royaume.

La Belgique, aux points de vue astronomique et météorologique, est située dans la zone tempérée de l'hémisphère boréal ; elle est traversée dans son milieu, du nord au sud, par le méridien de Bruxelles.

Les coordonnées du nouvel Observatoire, sis à Uccle, sont :

Altitude	100 mètres au niveau du sol.
Latitude	50° 47′ 53″ N.
Longitude	2,0 à l'ouest de l'ancien Observatoire.

La forme géométrique de la Belgique est celle d'un triangle rectangle à pointes adoucies dont l'hypoténuse suivrait la ligne oblique de la frontière franco-belge.

D'après l'*Annuaire de l'Observatoire royal* de 1887, le territoire belge, envisagé au double point de vue de l'orographie et de l'hypsométrie, présente la forme de deux plans inclinés, adossés, d'étendue très inégale, dont l'intersection ou le faîte constitue ce qu'on est convenu d'appeler la crête des Ardennes. Cette intersection, qui apparaît par des points très nombreux dans le Condroz, la Famenne, la Fagne, l'Ardenne (provinces de Liége, de Luxembourg et de Namur), a une direction générale du nord-est au sud-ouest (Verviers, Bouillon, Couvin).

Son altitude la plus élevée atteint 670 mètres à la baraque Michel (frontière prussienne, commune de Jalhay) et ne descend guère au-dessous de 400 mètres.

Ces deux plans constitutifs de la surface du pays penchent l'un vers le nord, l'autre vers le sud.

Le premier plan, celui qui regarde le nord, embrasse environ les $^6/_7$ de la superficie totale du territoire; envisagé d'une façon générale et abstraction faite des irrégularités et des soubresauts de la surface du sol, surtout dans le voisinage du faîte d'intersection, le plan nord a une pente régulière et douce; il va se perdre dans la mer du Nord et dans les polders des Pays-Bas (Hollande).

Le second plan, qui fait face au sud, ne comprend que le $^1/_7$ environ du sol de la Belgique; il descend par une pente rapide vers la frontière française, au delà de laquelle il se perd dans les bassins de l'Oise, de la Meuse et de la Moselle.

Il importe, pour la facilité de l'étude de la climatologie appliquée à l'hygiène, à la prévention et à la cure des états constitutionnels maladifs, de diviser la Belgique en trois grandes régions. Celles-ci sont délimitées par les courbes hypsométriques :

1° La basse Belgique ou pays de plaines plates et ondulées, comprise entre 0 et 150 mètres d'altitude;

2° La moyenne Belgique, ou pays montueux, de collines dont le niveau varie entre 150 et 300 mètres;

3° Et la haute Belgique, pays accidenté, de montagnes, où le relief du sol s'élève de 300 à plus de 600 mètres.

CHAPITRE PREMIER.

BASSE BELGIQUE.

Orographie et hypsométrie.

La basse Belgique s'étend de la mer du Nord à la Meuse limbourgeoise et de la frontière hollandaise au talus de la vallée de la Sambre et de la Meuse, à peu de distance de la ligne de démarcation des bassins de l'Escaut et de la Meuse. Elle embrasse les $^{2}/_{5}$ du versant nord du plan incliné.

Cette partie du territoire constitue l'extrémité occidentale de la grande plaine baltique ou cimbro-germanique, qui se déploie au travers de la Hollande, de l'Allemagne et de la Russie jusqu'aux monts Ourals. C'est le thalweg des vents SO et NE.

La basse Belgique comprend les deux Flandres, les provinces d'Anvers, du Brabant, du Limbourg et les extrémités septentrionales des provinces du Hainaut, de Namur et de Liége.

Cette vaste plaine est divisée en deux zones. La première, ou zone sablonneuse, d'une altitude de 0 à 50 mètres, occupe la moitié septentrionale de la région. Elle est d'une horizontalité presque uniforme depuis les dunes jusqu'à la Campine, où le relief du sol accuse une courbe de niveau de 70 à 80 mètres.

Cette zone est sillonnée de rivières charriant tranquillement leurs eaux à fleur de terre, de canaux pourvus d'écluses, de ruisseaux munis de vannes, de fossés bordés de digues solides. Tous les cours d'eau offrent l'aspect de raies d'argent zébrant le tapis vert émeraude des prairies et serpentent au travers des champs couverts de céréales aux épis dorés. Partout, si l'on en excepte la zone poldérienne, où toute végétation arborescente fait défaut, cette contrée est parsemée de nombreux bois de sapins et de haute futaie, de haies vives qui limitent les terres, de bouquets d'arbres qui ombragent les maisons. On dirait d'un immense jardin.

La Flandre sablonneuse et les polders, conquis à l'agriculture par les efforts séculaires des aborigènes qui ont fait reculer la mer, sont remarquables par leur fertilité.

Aussi, quel contraste avec la monotone nudité de la Campine anverso-limbourgeoise! Cet ample plateau découvert, aux dunes arénacées mouvantes, contient des terrains non encore défrichés, des landes arides dénudées, alternant avec de vertes oasis de bruyères, de plantes sauvages et de sapinières. Dans le nord-est, on rencontre, ainsi que dans les polders, des marais tourbeux, dont la substance est utilisée comme combustible par les pauvres gens. Les silhouettes des

cheminées de l'industrie ne percent nulle part à l'horizon. L'industrie agricole, avec ses dérivés, domine. Les maisons sont rares et les villages espacés.

La seconde zone, ou limoneuse, occupe la partie centrale du pays et fait suite, vers le nord, à la zone sablonneuse dont elle est séparée par une ligne sinueuse allant de Dixmude à Maestricht, par Ypres, Courtrai, Audenarde, Alost, Malines, Louvain, Hasselt et Maestricht. La courbe hypsométrique oscille de 50 à 150 mètres.

Le relief du sol s'accentue; la plaine s'élève, devient ondulée; des mamelons, des collines minuscules, séparées par des vallons, se dessinent, surtout vers le sud, où quelques bombements de terrain se manifestent. Des bois d'arbres robustes, entrecoupés de plaines, estompent la contrée. Des rivières légèrement encaissées roulent un peu plus rapides.

Le limon hesbayen, qui recouvre la zone comme un manteau, procure au sol une fécondité extraordinaire, à telle enseigne que le Brabant, le Hainaut et la Hesbaye sont considérés, avec les polders et le pays de Waes, comme le grenier d'abondance du Royaume.

A la limite méridionale de cette zone avec la moyenne Belgique, se trouvent les grandes et importantes industries : charbonnages, hauts fourneaux, fonderies, laminoirs, ateliers de construction, verreries, etc. Ces usines, dont les hautes et innombrables cheminées obscurcissent le ciel de l'envolée de leur épaisse fumée, sont enchevêtrées dans un fouillis inextricable de voies ferrées et enveloppées de cités populeuses, vraies ruches d'une activité incessante. C'est le siège de la richesse nationale.

Géologie.

La connaissance de la nature des différentes couches qui entrent dans la composition du sol ainsi que du mode de circulation souterraine des eaux, importe beaucoup à la salubrité de la région. La légende de la nouvelle Carte géologique à l'échelle du 40,000^e fournit à ce sujet des renseignements précis, sur lesquels M. Rutot a bien voulu me donner des explications.

Les dépôts neptuniens ou sédimentaires qui recouvrent la basse Belgique sont composés surtout de sable et d'argile et en partie de calcaire et de grès; tous ces matériaux sont disposés en couches horizontales, inclinées vers le nord, et constituent les divers groupes de terrains que nous allons passer en revue.

Groupe quaternaire. — Un dépôt dit quaternaire s'étale sur la surface du sol. La partie supérieure ou moderne renferme : 1° des couches de sables, d'argile et de tourbe, localisées sur le littoral, la plaine maritime, la Campine et l'Ardenne; 2° du limon, des éboulis des pentes et des alluvions des vallées et cours d'eau répandus dans l'intérieur du pays.

La partie inférieure ou diluvium contient : 1° le dépôt flandrien, formé de sables avec couches limoneuses et argileuses, situé dans les deux Flandres et la province d'Anvers; 2° le limon hesbayen ou sable très fin mêlé à un peu d'argile

et de calcaire, dans la moitié méridionale des deux Flandres, du Brabant, du Hainaut et dans la Hesbaye; 3° le dépôt campinien ou sable quartzeux fluvial avec épais cailloutis à la base, dans les provinces d'Anvers et de Limbourg; 4° le moséen, surtout développé dans la Campine, où il est formé de sable blanc, d'origine marine, associé à des argiles.

Groupe tertiaire. — Les terrains tertiaires sont constitués de sables, d'argile et de sable calcareux souvent glauconifère. Ils existent en couches parallèles, horizontales, visibles dans les vallées, sous le manteau fluvial limoneux. Ces couches, aux allures variables de profondeur, se succèdent assez régulièrement du nord au sud.

Les dépôts de transport les plus récents : poederliens, scaldisiens, diestiens du système pliocène et les bolderiens du système miocène sont composés de sable plus ou moins grossier, glauconifère. Ils sont disséminés autour de la métropole, entre les rivières les Nèthes et le Démer, dans les deux provinces d'Anvers et de Limbourg.

Le dépôt rupelien du système oligocène est caractérisé par du sable et surtout par de l'argile plastique dite argile de Boom; il s'étend le long du Rupel et dans le pays de Waes. Le dépôt tongrien, ressortissant au même système, est du sable fin, argileux; on le rencontre dans le Limbourg, une bonne partie du Brabant et à l'ouest de la province de Liége.

Le système éocène possède les dépôts les plus importants et les plus considérables; à la partie supérieure, on note les sables et argiles sableuses, glauconifères, des étages asschien et ledien; à la partie moyenne, ce sont les gros sables avec grès des étages laekenien et bruxellien. Ces différents dépôts constituent des réservoirs aquifères qui ont pour base les dépôts imperméables suivants de la série éocène.

L'étage paniselien présente d'abord une assise sableuse à laquelle fait suite une alternance de sable et d'argile. Il occupe l'ouest du Brabant, du Hainaut et des deux Flandres et il recouvre les collines de Morlanwelz, Mons, Grammont, Renaix, etc.

L'ypresien forme un soubassement imperméable, pouvant atteindre une épaisseur de 100 à 200 mètres, qui se fait jour à mi-côte des collines dans la partie ondulée. Cet étage est caractérisé, au sommet uniquement, par des sables à nummulites, fins, reposant sur une couche d'argile dite argile d'Ypres. Ce vaste dépôt se développe sous une bonne partie de la basse et moyenne Belgique.

Le landenien contient du sable vert et de l'argile durcie en grès, disposés dans le Brabant, l'est du Hainaut et la Hesbaye.

Les étages heersien et montien (marne), qui sont la transition aux terrains secondaires, ne se montrent que dans quelques parties basses.

Groupe secondaire. — Les terrains secondaires forment des roches plus dures que celles des terrains tertiaires, mais moins cohérentes que celles des terrains primaires. Elles sont également horizontales et inclinées vers le nord.

On distingue trois étages dans le système crétacé. En haut, c'est la craie blanche qui domine et recouvre les parties méridionales du Hainaut et du Brabant, ainsi que la Hesbaye et le pays de Herve. A l'étage moyen, on constate de l'argile et du sable d'origine marine dans le Hainaut; à la base se trouve le terrain waeldien, d'origine d'eau douce, composé d'argile et de sable, existant également dans le Hainaut.

Groupe primaire. — Les terrains primaires sont situés à la limite de la basse et de la moyenne Belgique.

Le système carbonifère comprend :

1° L'étage houiller, composé de grès avec houille et logé dans une dépression de calcaire carbonifère, occupe la vallée de la Haine et de la Sambre, depuis le Borinage, le Centre et Charleroi jusqu'à Namur, où il subit une interruption pour se prolonger ensuite le long de la vallée de la Meuse jusqu'à Liége et au pays de Herve;

2° Le calcaire carbonifère, distribué sous le Hainaut, une partie du Brabant, Namur et Liége; il est exploité dans de nombreuses carrières.

Le devonien, formé de grès, de schistes et de calcaires, entoure le système carbonifère et est emboité dans le silurien. Ce dernier système est représenté dans le Hainaut et le Brabant, où il renferme des ilots de roches plutoniennes dans lesquelles sont ouvertes les carrières de porphyre de Quenast et de Lessines.

Hydrographie.

La basse Belgique est comprise dans les bassins hydrographiques de l'Yser et de l'Escaut.

L'Yser, avec son affluent l'Yperlée, arrose la moitié inférieure de la Flandre occidentale et se jette dans la mer à Nieuport.

L'Escaut, à son entrée en Belgique, se dirige du sud au nord jusque Gand, où il s'infléchit vers l'est; mais à Termonde il se redresse pour reprendre son trajet vertical jusqu'à Anvers et la frontière hollandaise, où il se coude pour aller se déverser dans la mer du Nord. Dans tout son parcours, le fleuve décrit d'innombrables sinuosités.

Les rivières qui s'abouchent dans l'Escaut et qui simulent assez bien les racines d'un arbre, drainent toute la basse Belgique. La Lys, la Dendre, la Senne, les Geetes coulent dans une direction parallèle, du midi au nord, tandis que la Haine, le Démer, les Nèthes et le Rupel se meuvent de l'est à l'ouest.

Tous ces cours d'eau, dont la plupart tirent leur origine de la zone limoneuse ou ondulée, roulent lentement et souvent à pleins bords, dans de larges vallées, en dessinant de capricieux méandres. Quelques-uns sont canalisés; d'autres acquièrent, dans leur partie inférieure, une profondeur qui les rend navigables.

Le réseau de rivières, de canaux et ruisseaux, qui sillonnent les vastes plaines basses, procure une masse d'eau considérable qui n'appelle cependant point les précipitations atmosphériques. Leur faible pente et leurs sinuosités permettent aux eaux, en temps de fortes pluies, de sortir de leur lit et d'occasionner des inondations sur un assez grand espace.

Hydrologie.

La topographie, la géologie et la météorologie indiquent les voies à suivre pour arriver à la découverte des sources et de la puissance de la collection aqueuse. Il est nécessaire d'observer attentivement les divers bassins hydrographiques qui constituent le modèle extérieur du globe; il y a lieu de se renseigner sur la nature du sous-sol, la direction des bancs de roche ou d'argile imperméable, leurs affleurements, les dislocations qui ont pu s'y produire. L'examen des coupes de terrain, des carrières, des puits domestiques, les sondages donnent de précieuses indications sur la situation des nappes aquifères.

Les dunes renferment une seule nappe aquifère superficielle. L'eau pluviale s'infiltre dans le sable et s'arrête sur l'argile des polders. Vu le peu de puissance de la couche filtrante, cette eau est souvent contaminée par les souillures dont le sol est le réceptacle, au voisinage des habitations et des lieux cultivés.

Les polders n'ont point de nappe superficielle, l'argile qui forme le sol étant imperméable.

Dans la Flandre occidentale, dans une grande partie de la Flandre orientale et de la province d'Anvers, on trouve à 1 ou 2 mètres sous le sable quaternaire flandrien une première nappe et une seconde, profonde de 5 à 7 mètres, d'eau pure et assez abondante sur les argiles paniselienne et ypresienne. La nappe superficielle est souvent suspecte, en raison des causes de pollution recouvrant la surface du sol.

Dans la Campine, on constate à quelques mètres sous le sable campinien une nappe très étendue, mais rapidement adultérée. Cette eau est ou sableuse ou tourbeuse ou ferrugineuse.

A défaut de puits, qui doivent être forés profondément pour fournir une eau saine, les habitants se voient contraints de recourir à l'eau météorique qu'ils recueillent dans des citernes parfaitement aménagées et dont la construction est soumise, par les autorités communales, à une réglementation sévère.

La zone limoneuse ne contient guère de nappe superficielle. Le limon hesbayen joue un rôle plus ou moins imperméable. Les eaux pluviales le délaient et l'entraînent sur les pentes, mettant à découvert, sur les sommets, les sables tertiaires sous-jacents. Les eaux filtrent à travers ces couches de sables jusqu'à la rencontre d'une roche ou d'une bande d'argile formant cuvette à une profondeur variable, de 10 à 20 et 30 mètres.

La véritable eau d'alimentation doit être recherchée dans l'étage éocène infé-

rieur des terrains tertiaires. C'est le siège de la première nappe profonde qui alimente la plupart des puits domestiques et abyssiniens. Les sédiments sableux, lediens, bruxelliens, etc., très épais et perméables, sont les couches aquifères qui reposent sur les argiles imperméables : paniselienne, ypresienne et landenienne.

Dans la basse Belgique, où le terrain est absorbant et l'assise imperméable un peu inclinée, les sources cheminent sous forme de nappes plus ou moins larges, animées d'un mouvement proportionnel. Dans ce cas aussi, la pénétration des eaux pluviales se produit dans une forte proportion et le débit des sources prenant naissance dans un terrain ainsi disposé n'est guère soumis à de grandes variations. Ces eaux sont abondantes et pures, car elles traversent des couches de sables épaisses et poreuses dans lesquelles les matières organiques sont retenues et brûlées par l'oxygène de l'air qui pénètre dans le sol avec les eaux pluviales.

La seconde nappe profonde, — ou artésienne, — d'un grand débit, est située sous les sables et sous la première couche imperméable, et localisée sous une seconde bande de graviers à la partie superficielle de la craie au substratum argileux, à la partie supérieure du calcaire carbonifère ou du schiste silurien.

Toutes ces nappes peuvent être amorcées de deux manières : soit en captant directement les sources existantes, soit en en créant d'artificielles par des galeries drainantes.

Des sources minérales se trouvent en assez grand nombre dans la basse Belgique. Deux seulement sont exploitées : l'eau de Court-Saint-Étienne, arsénicale, près de Nivelles, et l'eau du Saulchoir, à Kain, ferrugineuse, près de Tournai. Les autres sources, presque toutes ferrugineuses, ne sont pas utilisées; elles sont disséminées dans le Limbourg, les Flandres et le Hainaut.

Météorologie.

La météorologie s'occupe des phénomènes dont l'atmosphère est le siège, et en fixe la normale. L'étude de ces éléments dans leurs rapports avec la vie de l'homme, tel est le but de la climatologie médicale. Nous allons examiner les principaux éléments climatériques qui exercent une influence prépondérante sur les actions organiques.

Température. — Année moyenne, la température de la partie la plus douce du pays (littoral) présente un écart de 3° avec celle de la région la plus froide (sommets de l'Ardenne). Dans toute la basse Belgique, la température moyenne est assez uniformément répartie; elle varie entre 9° et 9°,5. La distribution de la chaleur est variable suivant les saisons. Si l'on considère les mois extrêmes, janvier (le plus froid) et juillet (le plus chaud), on voit qu'en été une certaine égalisation de température tend à s'établir sur toute la surface du pays. La différence

entre Ostende et Bastogne, à l'altitude d'environ 500 mètres, en effet, n'est que de 1°,6 en juillet, tandis qu'en hiver, l'écart entre la basse et la haute Belgique atteint son maximum, soit 4°,8 en janvier; la différence est donc trois fois plus forte à Bastogne, où les jours de gelée sont également trois fois plus nombreux qu'à Ostende. La nature du sol et la proximité de la mer d'une part, et l'Ardenne d'autre part, jouent naturellement un grand rôle pour produire ces anomalies.

Ci-joint un tableau comparatif, résumé de cinq années, que M. Lancaster nous a adressé avec quelques notes. Cette échelle suffit pour avoir une idée des moyennes de température annuelles dans les trois grandes régions de la Belgique. Les valeurs que ce tableau renferme se rapprochent sensiblement des valeurs normales ou déduites d'un grand nombre d'années d'observations.

STATIONS.	Altitude.	Max. moy.	Min. moy.	Moy. annuelle.	Amplitude.	Temp. moyenne de janvier.	Temp. moyenne de juillet.	Moy. des max. absolus annuels.	Moy. des min absolus annuels.	Max. absolu.	Min. absolu.	Jours de gelée.	Jours de –5° au moins.	Jours de –10° au moins.	Jours de –15° et plus.
Ostende	5mm	12,8	6°,4	9°,6	6°,4	-1°,6	17°,0	32,2	-10°,6	35°,2	-13,0	48	13	3	0
Somergem	15	13,8	5,9	9,8	7,9	0,8	17,1	33,0	-14,4	35,6	-20,0	74	20	5	2
Uccle.	100	13,3	5,2	9,2	8,1	0,0	17,4	32,5	-13,3	35,3	-18,3	71	23	7	2
Hechtel	60	14,3	4,5	9,3	9,8	-0,5	17,9	34,2	-17,1	36,2	-22,0	88	28	11	3
Huy (Statte) . . .	72	14,2	4,7	9,4	9,5	0,0	17,8	33,3	-16,3	35,3	-23,0	78	27	10	5
Chimay	240	13,1	3,4	8,2	9,7	-1,1	16,9	32,3	-18,3	34.0	-22,5	99	35	14	5
Carlsbourg. . . .	396	12,1	3,0	7,5	9,1	-2,1	15.6	30.7	-17,7	32,8	-24,0	109	38	13	6
Bastogne	504	12,3	1,6	6,9	10,7	-3,2	15,4	31.7	-19,9	33,1	-27,1	147	52	21	8
Arlon.	442	12,1	4,1	8,1	8,0	-2,7	17,1	32,4	-15,4	35,8	-18,1	108	38	13	3

Résumé de la période 1892-1896 (cinq années).

La pression barométrique ne paraît influencée que par l'altitude; la force des vents ne subit guère de fluctuations dans tout le pays.

Certaines parties de la basse Belgique possèdent un climat que l'on peut qualifier de relativement excessif. Il en est ainsi des régions situées au nord de la Flandre orientale et de la Campine, tant anversoise que limbourgeoise, régions sablonneuses par excellence. Les chaleurs de l'été y sont plus fortes qu'ailleurs (voyez Somergem et Hechtel), et les froids de l'hiver y sont plus accentués qu'en certains points de la haute Belgique.

Le degré moyen d'humidité est moins élevé dans le plat pays que dans la haute Belgique.

Les vents dominants sont compris entre le sud et l'ouest, mais avec une légère accentuation vers l'ouest.

La clarté du ciel est sensiblement la même partout.

Le tableau ci-contre permet de comparer l'état météorologique de l'année qui vient de finir avec celui qui représente notre climat moyen. Les données qu'il renferme se rapportent aux observations faites à Uccle.

On trouvera, dans l'*Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique* pour 1897, le résumé des observations recueillies dans vingt-six stations convenablement choisies et occupant des situations en quelque sorte typiques au point de vue de l'étude du climat de la Belgique. De plus, les différentes stations, par leur position géographique et topographique et par la nature du sol, fournissent des données météorologiques qui permettent d'avoir une idée exacte des principales zones climatologiques du pays.

Résumé climatologique de l'année 1895-1896.

De décembre 1895 à novembre 1896.

ÉLÉMENTS CLIMATOLOGIQUES.	Valeurs normales ou extrêmes.
Hauteur barométrique moyenne à midi	752,5mm
— la plus élevée	755,6
— la plus basse	750,0
Température moyenne de l'année	9°,5
— la plus élevée	11,3
— la plus basse	8,0
Maximum thermométrique absolu	35,3
Minimum —	20,1
Nombre de jours de gelée	57
— maximum de jours de gelée	95
— minimum —	12
Heures de soleil (total observé)	173,3
— (total possible)	448,7
Vents dominants (prop. sur 100)	SW (30), W (17), S (11), E (11)
Vitesse moyenne du vent	4,5
Humidité à midi	74,1
Évaporation moyenne d'un jour	2,3mm
— totale de l'année	834
Hauteur de pluie tombée	651
— neige	55
— totale d'eau	706
— maximum	104,6
— minimum	449
Nombre de jours d'eau recueillie	195
— de pluie	188
— de neige	25
— de grêle	11
— de tonnerre	17
— d'éclairs sans tonnerre	6
— de brouillards	63
— couverts	36
— sereins	9
Nébulosité moyenne	6,7

Pluviométrie.

Nous puisons dans le remarquable et savant travail de M. Lancaster, météorologiste inspecteur de l'Observatoire d'Uccle, les renseignements suivants concernant les quantités de pluie qui tombent sur nos régions. Cette étude est le relevé de toutes les observations pluviométriques recueillies en Belgique depuis le siècle dernier jusque fin 1892; elle est accompagnée d'une carte à l'échelle du 400,000ᵉ.

M. Lancaster a parfaitement fait ressortir la corrélation qui existe entre la carte pluviométrique et la carte hypsométrique du pays. A gauche de la ligne de partage des eaux de nos deux grands fleuves, l'Escaut et la Meuse, la hauteur annuelle de pluie a pour extrêmes 500 et 800 millimètres; mais on remarque tout de suite, dit-il, que les valeurs comprises entre 650 et 750 millimètres y dominent.

A droite de cette ligne, les quantités de pluie croissent rapidement et varient de 700 à 1,500 millimètres. Les hauteurs de 800 à 1,000 millimètres occupent les espaces les plus étendus.

Nous avons donc, d'une part, le bassin de l'Escaut et la zone maritime comme régions de moindre hauteur de pluie; d'autre part, le bassin de la Meuse et notamment l'Ardenne comme régions de plus grande hauteur de pluie.

Les premières reçoivent en moyenne, annuellement, 680 millimètres d'eau; les secondes 855 millimètres, soit un écart de 175 millimètres. La moyenne pour le pays entier est de 750 millimètres.

Nous donnons ici, pour la basse Belgique, la répartition moyenne des chutes pluviales par bassin hydrographique, par provinces et par zones :

	Bassins.	Pluie moyenne annuelle.	
	Région maritime	650ᵐᵐ	
Bassin de l'Escaut.	Escaut	680	
	Haine	680	675
	Trouille	665	
	Lys	660	665
	Mandel	675	
	Dendre	750	
	Durme	700	
	Senne	690	
	Dyle	695	
	Demer	670	
	Grande Nèthe	670	
	Petite Nèthe	685	

Pour tout l'ensemble du bassin de l'Escaut, la tranche annuelle d'eau mesurée au pluviomètre est de 685 millimètres.

La zone maritime, comprenant la Flandre occidentale et le coin NW. de la

Flandre orientale, présente le fait caractéristique, qui va à l'encontre de bien des idées reçues, d'être la partie du pays sur laquelle il tombe le moins d'eau. Cette zone, en effet, reçoit en moyenne une hauteur de pluie voisine de 600 millimètres, hauteur qui s'abaisse même, en certains points du littoral, à 500 millimètres.

La Flandre occidentale reçoit en moyenne annuellement	650mm
La Flandre orientale	720
Le Hainaut	720
Le Brabant	680
Anvers	670
Limbourg	665
Les Dunes littorales reçoivent.	500
La zone polderienne (Veurne-Ambacht).	655
La zone sablonneuse (région des Flandres)	730
Le pays de Waes	750
La Campine.	670
La zone limoneuse (Hageland)	670

Ozonométrie.

L'ozone, considéré comme de l'oxygène contracté, électrisé, existe dans l'air en quantités infinitésimales et lui communique des propriétés oxydantes, antiseptiques et germicides. La présence de l'ozone dans l'air est un indice de salubrité dans une localité. M. Van Bastelaer, qui dirige avec autant de talent que de zèle le service ozonométrique de la Société royale de Médecine publique, a pu vérifier ces données. La carte qu'il a dressée, comme corollaire des nombreuses observations recueillies en divers points du pays, fait saisir, d'un coup d'œil, les différences notables en titre ozonométrique des stations éparpillées dans les grandes régions.

Partout, dit-il, où l'air est réputé salubre par l'expérience du vulgaire et même des médecins : dans les bois et les forêts, les vastes campagnes, au bord de la mer, sur les hauteurs et les montagnes, loin des grandes agglomérations, l'air ozonisé se retrouve. Au contraire, dans les lieux bas, les maisons encombrées et vieilles, dans les villes anciennes, l'air ozonisé fait défaut.

D'un autre côté, il est une chose qui frappe quand on parcourt les tableaux et les statistiques nosographiques et surtout épidémiques, et qu'on les compare d'un coup d'œil général avec les tableaux des observations ozonométriques : c'est que les régions du pays les plus saines sont aussi, d'une façon générale et absolue, celles qui donnent les titres les plus favorables.

Il est d'observation récente que l'ozone descend à un degré fort bas pendant l'évolution d'une maladie épidémique et qu'il remonte à son titre presque normal à sa disparition.

Un fait important serait établi aujourd'hui, ajoute M. Van Bastelaer : c'est que l'air ozonisé humide, non seulement détruit les produits organiques, mais tue les êtres microbiens organisés. Témoin la stérilisation pratiquée des eaux tour-

beuses et infectes du Vieux-Rhin, à Olsborn, désinfectées et rendues potables au point d'alimenter la distribution faite aux habitants.

Nous citerons un second fait qui est parvenu à notre connaissance. Il s'agit d'employer l'ozone à la purification du jus de betteraves. On est occupé, en ce moment, dans une fabrique de sucre, en France, à monter les appareils : un moteur de cent chevaux avec dynamos pour la fabrication de l'électricité, nécessaire à la production de l'ozone.

Moyennes ou titres ozonométriques recueillis dans diverses zones géologiques pendant une période de huit années :

STATIONS OZONOMÉTRIQUES.	Moyennes générales de 1886 à 1893 matin et soir.	TITRES	
		en dixième de degré.	en section de cercle.
Zone du littoral.			
Ostende	3,99	4,0	205,7
Middelkerke	3,90	3,9	200
Furnes	2,31	2,3	118,3
Flandre sablonneuse.			
Bruges	3,34	3,3	169,6
Gand	4,60	4,6	236,5
Somergem	3,95	4,0	205,7
Campine.			
Hasselt	3,01	3,0	154,3
Hechtel	3,51	3,5	180,0
Lommel	3,53	3,5	180,0
Zone limoneuse.			
Bruxelles (Observatoire)	0,76	0,8	41,1
Uccle	2,84	2,8	144,0
Louvain	1,13	1,1	56,6
Messines	3,76	3,8	195,4
Lens	3,69	3,7	190,7
Bonne-Espérance	2,98	2,8	144,0

CONCLUSIONS.

Les considérations générales émises sur la topographie, la géologie, l'hydrologie et la climatologie de la basse Belgique nous autorisent à formuler les propositions suivantes :

Tout le littoral, mais surtout la partie basse des dunes, comprise entre La Panne et Ostende d'un côté et entre Heyst et Knocke d'autre part, constitue un climat maritime parfaitement approprié à la cure d'air ou l'aérothérapie; il convient à la création de postes sanitaires libres et fermés. Le Congrès de thalassothérapie, tenu à Ostende, en 1895, sous la présidence de M. le Dr Casse, le distingué directeur de l'hôpital maritime de Middelkerke, a mis en pleine lumière les heureux effets de la cure maritime et en a posé les indications et contre-indications.

Le plateau de la Campine limbourgeoise forme un climat de plaine, qui réunit les conditions exigées pour la création de sanatoria.

Les éminences de terrain disséminées dans le Brabant et le Hainaut, ainsi que quelques collines aux perspectives ravissantes des environs de Grammont et Renaix, dominant de grandes plaines, conviennent également à l'établissement de stations hygiéniques. Citons Tervueren, où un projet existe, le mont Pellenberg près de Louvain, le mont de l'Inclus, le mont Kemmel, Bon-Secours, le mont Saint-Jean, etc.

Kemmel est une localité des plus salubres, avec son air sec et vivifiant, sous de frais ombrages de pins, les sites pittoresques de ses montagnes, ses ravissantes promenades. Elle est admirablement située pour les habitants des Flandres belge et française et attire chaque année un grand nombre de touristes.

CHAPITRE II.

MOYENNE BELGIQUE.

Orographie et hypsométrie.

La moyenne Belgique, ou calcareuse, est située entre la basse Belgique ou la ligne de partage des bassins de l'Escaut et de la Meuse, et les premiers contreforts de l'Ardenne ou une ligne passant par Chimay, Couvin, Givet, Beauraing, Rochefort, Marche, Durbuy et Verviers.

La vallée de la Sambre et de la Meuse, avec ses escarpements méridionaux, est l'antichambre de la belle Ardenne. On aperçoit des élévations boisées et hérissées de broussailles; des coteaux parfois couverts de vignobles; des rochers couronnés de tourelles antiques et de ruines démantelées; des prairies verdoyantes côtoyant le fleuve sillonné de bateaux à vapeur. Cet ensemble est d'un aspect fascinateur et moins sévère que la sauvage Ardenne.

Dans toute l'étendue des bassins de Namur et de Liége se répète le même mouvement de vie et d'activité bruyante que nous avons signalé dans les bassins du Hainaut. Partout des cités et des villages populeux enserrant les diverses industries minières, minérales et métallurgiques, dont les cheminées élevées et multiples piquent le ciel et lancent des panaches de fumée et de flammes.

Cette région renferme la Hesbaye, le pays de Herve, la zone condrusienne et le bas Luxembourg.

Située entre le Geer et la Meuse, la Hesbaye forme un plateau remarquablement fertile et couvert de nombreuses et importantes exploitations agricoles.

Le pays de Herve, compris entre la Vesdre et la Meuse, se caractérise par ses mamelons arrondis, revêtus d'une herbe fine d'un beau vert. Ce sont partout des prairies et des vergers qui lui assignent une industrie spéciale.

La région condrusienne, qui embrasse le Condroz avec la Famenne, et l'Entre-Sambre-et-Meuse avec la Fagne, est à une altitude de 250 à 300 mètres. La vallée de la Meuse, de Dinant à Namur, qui sépare les deux contrées, a reçu le nom de petite Suisse. Elle charme et attire les voyageurs et les villégiateurs par ses sites pittoresques, ses collines boisées, ses châteaux bâtis en amphithéâtre sur le flanc des rochers, ses jardins suspendus et plantés d'arbres fruitiers.

La contrée condrusienne présente une succession de plateaux et de vallées. D'épaisses forêts (la Thiérache, etc.) dominent et garnissent les collines rocheuses dirigées de l'ouest à l'est dans l'Entre-Sambre-et-Meuse et du sud-ouest au nord-est dans le Condroz. Les vallées sont profondes; les rivières, au courant parfois tumultueux, s'engouffrent dans d'étroites brèches; les buttes et les fameuses

grottes de Han, Rochefort, Remouchamps, etc., qui font accourir tant de touristes, sont au nombre des plus belles curiosités du pays.

La zone marneuse ou la Lorraine belge est placée entre le Grand-Duché de Luxembourg, la France et l'Ardenne; sa courbe hypsométrique oscille entre 250 et 400 mètres, avec une déclivité vers le sud. Comme on le verra plus loin, ce territoire, qui fait partie de la plaine centrale de l'Europe, est préservé des vents du nord par la crête ardennaise et jouit, de ce fait, d'une température modérée. Cette contrée est tachetée de grandes forêts, de prairies, de vergers et de champs fort bien cultivés; c'est une zone pastorale et forestière.

Géologie.

La vallée de la Sambre et de la Meuse divise, au point de vue géologique, la Belgique en deux parties distinctes. Le côté septentrional est recouvert de terrains meubles, marins et diluviens, tandis qu'au côté méridional, ce sont les terrains primaires, les plus anciens, qui apparaissent à la surface.

Les vastes plaines de la Hesbaye sont surmontées d'un limon, homogène supérieurement et stratifié inférieurement, qui recouvre des sables tertiaires, superposés à la craie blanche, dont la partie superficielle altérée constitue les phosphates.

Le plateau ondulé de Herve présente une surface argileuse-crétacée sous laquelle se cache du terrain houiller.

La région condrusienne se distingue par une alternance de roches calcaires, gréseuses, psammitiques et schisteuses. Le sol est composé de dépôts détritiques de nature argileuse ou sablo-argileuse, favorables au développement de l'agriculture; ils résultent de la désagrégation et de l'action chimique, par les agents météoriques, des roches sous-jacentes schisteuses, calcaires et psammitiques. Le sous-sol renferme les dépôts carbonifère et devonien supérieur et moyen du groupe primaire. On y trouve d'abord l'étage houiller, qui se déploie dans la vallée de la Sambre et de la Meuse, depuis Namur-Andenne jusqu'à Liége et Herve; puis le calcaire carbonifère, qui est répandu dans le creux des vallées longitudinales et fournit le marbre noir et les pierres de taille.

Le devonien supérieur comprend : *a*) l'étage famennien, qui embrasse les assises schisteuses et psammitiques du Condroz. Celles-ci approvisionnent les importantes carrières des vallées du Hoyoux, de l'Ourthe, d'où l'on extrait les pavés; et *b*) l'étage frasnien, dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, dans lequel on rencontre des calcaires et rognons noyés dans les schistes pour le marbre rouge.

La partie inférieure de la contrée est occupée par le devonien moyen ou roches calcareuses de l'étage givétien, où se trouvent les superbes cavernes de Han, Rochefort, etc.

Des minerais de fer, de plomb, de zinc sont éparpillés en amas et filons dans l'Entre-Sambre-et-Meuse et sur les deux rives du fleuve aux approches de la ville de Liége.

Le bas Luxembourg est formé par des terrains jurassique et triasique de l'époque secondaire. Les différents étages de ces deux systèmes constituent des roches marneuses et gréseuses (grès bigarrés); ils renferment quelques gisements de minerai de fer. Le sol est recouvert de dépôts détritiques argileux, propices aux pâturages; calcareux, favorables à la culture des céréales; et quartzeux, sur lesquels s'élèvent les chênes et les hêtres des grands bois du Luxembourg.

Hydrographie.

La moyenne Belgique est comprise dans le bassin hydrographique de la Meuse. Ce fleuve, à l'instar de l'Escaut, se dirige à son entrée en Belgique du sud au nord, coupant perpendiculairement les rochers et les montagnes; à Namur, il s'incurve vers l'est pour suivre la vallée jusque Liége, où il se redresse pour reprendre son cours vertical jusqu'à la Hollande, et finalement il se courbe vers l'ouest pour gagner la mer du Nord.

Les affluents de la Meuse, aux sinuosités fréquentes, présentent un véritable parallélisme avec ceux de l'Escaut. Les vallées ont la même concordance de direction. La Sambre, à l'égal de la Lys, coule de l'ouest à l'est; la Semois, la Lesse, l'Ourthe, l'Amblève et la Vesdre cheminent dans le même sens que la Haine, la Dendre, la Senne, la Dyle, la Gette et les affluents du Rupel.

Le bassin de la Meuse est arrosé par un nombre de rivières inférieur à celui de l'Escaut. Leur pente très accentuée et leur peu de profondeur leur communiquent une vitesse plus marquée. Ces cours d'eau, au lit rocailleux, ont en général un volume de liquide assez restreint, qui ne les rend nullement navigables. A l'époque de la fonte des neiges ou en temps de fortes crues, les eaux qui ruissellent des terrains imperméables grossissent les rivières et provoquent leur débordement, facilité par les écluses et les barrages industriels établis sur leur thalweg.

Hydrologie.

La moyenne Belgique offre, tant sous le rapport hydrologique que géologique, des différences notables avec la basse Belgique.

Le pays de Herve n'a point de nappe aquifère proprement dite, mais quelques sources d'un mince débit. Les habitants n'ont à leur disposition que l'eau de pluie. L'humidité des prairies est entretenue par l'argile hervienne superposée à la craie.

Des sources abondantes et pures sont situées sous le limon dans la Hesbaye. Pour les capter, les puits doivent traverser un épais manteau de sables et silex, et atteindre une grande profondeur, 20, 30, 40 mètres et plus, jusqu'aux argiles sous-jacentes à la craie. Des sources coulent à la surface du terrain houiller, toujours sous le limon.

Les roches calcaires de la région condrusienne, très fissurées et fracturées, sont fort perméables. Il en résulte des sources nombreuses d'eau potable, d'un grand rendement. Les précipitations atmosphériques filtrent au travers des couches

sableuses et caillouteuses détritiques, pénètrent dans les fentes du calcaire et vont former des réservoirs souterrains et des ruisseaux qui, après avoir circulé sur des terrains compacts, rencontrent des calcaires très crevassés et viennent reparaître plus loin sous forme de sources.

Les grès ou psammites sont assez perméables et contiennent des sources nombreuses, mais peu abondantes. En raison de leurs étroites fentes, les eaux s'y infiltrent plus lentement et subissent une véritable décantation. Aussi ces eaux, après une forte pluie, ne se troublent pas comme celles de certains calcaires et marnes.

Dans les schistes, où la perméabilité est moindre encore, les sources sont peu abondantes, mais assez multiples. L'eau est généralement pure et cristalline.

Dans les contrées montagneuses, on trouve à une assez grande élévation des sources considérables. Une partie des provinces de Namur, de Liége et du Hainaut, le Luxembourg belge en entier sont dans ce cas. Le long de la Meuse, entre Nanur et Givet d'une part et de l'autre entre Namur et Liége, dans certaines parties du Condroz, on peut trouver des plateaux boisés d'une altitude de 200 à 250 mètres, à sous-sol parfaitement sec, non loin de sources d'excellente qualité, surtout des roches psammitiques.

La moyenne Belgique possède des eaux minérales, la plupart ferrugineuses; on les rencontre notamment dans les environs de Huy, de Dinant, de Namur et de Liége. La seule eau thermale est celle de Chaudfontaine, située dans un site admirable sur les bords de la Vesdre. Ces sources indiquent le voisinage de dislocations profondes, amenées par des soulèvements de montagnes ou tout autre phénomène géologique. Les eaux souterraines se précipitent dans les fissures résultant de ces grands mouvements et en remontent imprégnées de chaleur croissant avec la profondeur.

Le bas Luxembourg est parcouru dans toute sa largeur par la Semois, aux multiples circuits, tributaire de la Meuse. Les sources sont fort nombreuses; les eaux sont pures, limpides, filtrées et elles affleurent à mi-côte des collines.

Météorologie.

La température, dans la moyenne Belgique, est plus inégalement répartie : elle oscille entre 7°,5 et 9°. L'influence de la situation topographique joue parfois un rôle considérable. Des différences thermiques notables résulteront de la position sur un plateau ou dans une vallée, notamment lorsque celle-ci donne passage à un cours d'eau de quelque importance; de la proximité d'une forêt; de la nature des cultures; de l'exposition aux vents, etc., etc.

La quantité de pluie augmente avec l'altitude des régions. Celles qui sont arrosées par la Sambre et son principal affluent l'Eau-d'Heure, reçoivent relativement beaucoup d'eau (800 à 900^{mm}). Sur la carte pluviométrique, on aperçoit une assez vaste zone, coupée en son milieu par la Meuse, où la tranche annuelle d'eau, à une exception près, n'est pas supérieure à 800 millimètres, ni inférieure

à 650 millimètres. Cette zone comprend la vallée proprement dite du fleuve et les bassins de tous les affluents secondaires que la Meuse reçoit depuis la frontière française jusqu'à Maestricht. La moyenne pour le bassin de la Meuse est de 855 millimètres.

De Namur jusqu'un peu en aval de Liége, on observe sur les bords du fleuve des quantités d'eau relativement très faibles, inférieures à 700 millimètres. Mais il existe, un peu en avant de Namur et sur la rive gauche de la Meuse, une sorte d'ilot où la pluie annuelle est relativement considérable (entre 900 et 1,000^{mm}).

La répartition des pluies est la suivante dans la zone calcareuse :

Entre-Sambre-et-Meuse	800^{mm}
Condroz	800
Famenne	870
Pays de Herve	850

Dans la zone marneuse :

Bas Luxembourg	840^{mm}

Dans cette dernière partie du territoire, où coulent les affluents de la Moselle, la pluie diminue progressivement à mesure qu'on avance vers les frontières.

Les titres ozonométriques observés dans les localités du bassin houiller, depuis Mons jusqu'à Liége, présentent un écart considérable avec ceux des autres régions; ils se rapprochent en teneur de ceux des villes, toujours plus bas.

STATIONS OZONOMÉTRIQUES.	Moyennes générales de 1886 à 1893 matin et soir.	TITRES	
		en dixième de degré.	en section de cercle.
Hesbaye.			
Saint-Trond	1,75	1,8	92.6
Tongres	2.03	2,0	102.8
Waremme	2,87	2,9	149,1
Entre-Sambre-et-Meuse.			
Namur	1,97	2,0	102,8
Walcourt	3,85	3.9	210,5
Chimay	1,65	1,7	87,4
Condroz.			
Ciney	3,76	3,8	195,4
Rochefort	3,40	3,4	774,9
Dinant	1,50	1,5	77,1

Les valeurs normales de l'état hygrométrique moyen et de la nébulosité moyenne tiennent ici le milieu entre celles des deux autres régions. Les vents dominants sont ceux de l'ouest-sud-ouest. Les observations barométriques ne présentent que des différences légères dans tout le pays. Nous donnons ci-contre le tableau de la pression atmosphérique déterminée à l'Observatoire d'Uccle, pour l'année 1895-1896.

MOIS.	HAUTEUR BAROMÉTRIQUE RÉDUITE A 0° C.		
	Moyenne à midi.	Maximum absolu.	Minimum absolu.
	mm.	mm.	mm.
Décembre 1895	748,2	764,8	731,7
Janvier 1896	61,5	75,3	32,3
Février	61,6	71,8	48,4
Mars	48,9	61,7	26,8
Avril	56,1	64,6	43,6
Mai	56,2	62,4	46,7
Juin	51,9	60,3	40,6
Juillet	53,5	59,9	45,4
Août	53,1	54,4	40,5
Septembre	48,8	64,2	23,6
Octobre	47,1	63,9	33,6
Novembre	55,4	68,8	32,9
L'ANNÉE	753,5	775,3	723,6

CONCLUSIONS.

La moyenne Belgique possède un climat de collines. Nombre de localités, dans le Condroz et dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, sont remarquables par le séjour salutaire et enchanteur qu'elles procurent. Les coteaux de la petite Suisse, entre Dinant et Namur, ces villes comprises, se prêtent admirablement à la création de stations sanitaires de tous genres. Les plateaux de Ciney et d'Haversin semblent tout indiqués. Les riants et pittoresques endroits de Chaudfontaine, de Comblain-au-Pont sont déjà tout préparés par la nature. Les belles vallées du Hoyoux, de l'Ourthe et de l'Amblève ont des ressources multiples.

Bouillon, Virton, dans la petite Provence, sont également favorisés.

Au dire de notre confrère, M. le Dr Henroz, de Bure (Grupont), le projet d'établissement d'un sanatorium à Resteigne, commune située aux confins de la

province de Namur et du Luxembourg, reste abandonné. Cependant, le château de Restin, par sa situation dans une contrée magnifique et salubre, paraissait tout indiqué pour cet usage. Dans la commune qu'habite M. le Dr Henroz (1 kilomètre de la gare de Grupont) existe un vaste château susceptible aussi d'aménagement pour un sanatorium.

Nous extrayons les quelques lignes suivantes d'une correspondance adressée à un journal politique, dans le courant de l'année 1896, lors du projet d'érection d'un sanatorium dans le magnifique domaine de Bestin.

Par suite de sa latitude et de son altitude d'environ 400 mètres, cette région jouit d'un air d'une pureté et d'une fraîcheur remarquables.

Outre qu'il est pur et froid, l'air y est sec. Les brouillards, en effet, y sont pour ainsi dire inconnus.

L'éloignement de tout centre populeux, l'absence de manufactures, la nature du sol et de la végétation rendent l'atmosphère de cette région relativement exempte de matières solides, organiques et inorganiques.

Jouissant de toutes ces précieuses qualités qui le rendent pour ainsi dire aseptique, l'air diminue et tarit rapidement les sécrétions des bronches et des poumons en augmentant l'évaporation de la surface pulmonaire; il diminue les inflammations et favorise la cicatrisation des plaies et des ulcérations qui peuvent exister dans l'appareil pulmonaire.

Le voisinage immédiat de forêts ombreuses, l'amphithéâtre de montagnes boisées qui l'abrite des vents du nord, préservent cette admirable résidence des variations brusques de température et rendent le climat des plus constants. La lumière y est vive, la chaleur solaire intense.

Outre une vue splendide s'étendant sur un immense et pittoresque panorama, outre le magnifique parc environnant les châteaux, outre les promenades ménagées sous bois et à travers les sapinières voisines, des agréments variés seront réservés aux malades.

Tongres est surtout remarquable par sa source historique d'eau ferrugineuse acidule, dite fontaine de Pline.

CHAPITRE III.

HAUTE BELGIQUE.

Orographie et hypsométrie.

La haute Belgique ou schisteuse, autrement dit l'Ardenne, est nettement délimitée. Au nord, les contreforts calcaires du Condrez et de l'Entre-Sambre-et-Meuse; au sud, une bande de terrains secondaires joignant Chiny, Habaye et Attert.

L'Ardenne forme l'extrémité occidentale de l'arête hercynienne qui se prolonge à travers la Bohême et la Haute-Silésie, jusqu'aux monts Carpathes, et sépare la plaine germanique de la plaine centrale.

La région ardennaise constitue un massif montagneux, compris entre 300 et 600 mètres d'altitude.

Toute cette belle contrée revêt un cachet de sauvage rusticité. C'est, en beaucoup d'endroits, la nature encore vierge des mille triturations de la main de l'homme, et belle dans son inculte abandon. De-ci, de-là, des rochers jetés au hasard, surmontés de vieux manoirs : les uns en pics effilés, les autres en cônes gigantesques; sur leurs flancs, s'étagent des forêts d'un vert uniforme et où parfois est nichée la cabane d'un garde forestier; le gros gibier y abonde.

De profondes échancrures coupent ces blocs montagneux, et dans ces gorges étroites les rivières se précipitent avec violence, roulant leurs eaux cristallines sur un lit de cailloux. Ces cours d'eau, généralement peu profonds, ou se faufilent entre deux masses de roches abruptes, ou se déploient sur une large étendue, englobant de petits ilots dans leurs trajets festonnés. La cascade de Coo a même acquis une certaine célébrité.

Dans les hautes fagnes, l'aspect est plus rude, le terrain est stérile; on y rencontre des marécages, des tourbières et des bruyères à perte de vue. Du haut de la Baraque-Michel, l'horizon est immense et le spectacle grandiose.

Les vallées sont exploitées; ce sont des ardoisières et des carrières de grès. Sur les plateaux unis ou faiblement arrondis, les habitations comme les cultures se font rares.

Bref, les sites esthétiques y sont multiples et variés : les chaumières aux murailles de pierres grises et aux toits bronzés, dispersées sur le versant des mamelons boisés ou encastrées au fond des vallées; les rocs nus surplombant les rivières; les ravins côtoyés par des sentiers et les routes qui serpentent. Ce panorama sévère et pourtant merveilleux cause une impression à la fois mélancolique et captivante dont le souvenir ne s'efface point chez le touriste qui a visité notre belle Ardenne.

Géologie.

Les formations géologiques les plus anciennes de nos terrains primaires appartiennent au système devonien inférieur et au système siluro-cambrien.

Les assises du premier se succèdent en stratification concordante, mais elles reposent en stratification discordante sur le second. Les roches redressées, verticales du bourrelet de l'Ardenne sont très cohérentes, schisteuses ou quartzeuses, mais nullement calcaires.

Le devonien présente, dans ses trois étages, un mélange de couches de schistes, de grès et de psammites. Le silurien renferme des schistes, des quartzites et des phyllades. Le cambrien se montre, dans ses trois étages, sous forme de phyllades, de quartzophyllades et de quartzites.

Le sol est composé de terres provenant de la désagrégation et de la décomposition des roches par les éléments atmosphériques. La nature de celles-ci explique la qualité du sol, qui est sableux, argilo-sableux ou argileux.

Hydrographie.

La haute Belgique rentre dans le bassin hydrographique de la Meuse et pour une faible partie dans le bassin du Rhin. La Lesse, l'Ourthe occidentale et orientale, leurs affluents descendent des hauteurs de l'Ardenne luxembourgeoise et se fraient un passage perpendiculaire aux croupes montagneuses dans la direction du sud-est au nord-ouest. L'Amblève tire son origine de l'Eifel (Prusse). La Sûre prend naissance au versant oriental de l'Ardenne, traverse cette partie luxembourgeoise, le Grand-Duché, où elle reçoit la Wiltz, et se jette dans le Rhin.

Les rivières rapprochées de leurs sources ne contiennent qu'un faible volume d'eau ruisselante en temps ordinaire. Leur lit est blocailleux et leur cours devient torrentueux lorsque surviennent des pluies d'orages, qui sont souvent abondantes.

Hydrologie.

A l'inverse des collines condrusiennes, où les sommets sont amincis et les flancs en pente douce, les massifs ardennais ont des plateaux étendus et des versants raides.

Cette disposition explique la présence de sources sur les sommets élevés et dans les amas de tourbes spongieuses recouvrant les schistes et les grès. Elles sont, en général, moins abondantes que dans les plaines et aux bords des grands cours d'eau, parce que leur zone d'alimentation est ordinairement de peu d'étendue; mais en revanche, leurs eaux sont très pures, car elles se sont débarrassées de leurs impuretés en filtrant au travers du sous-sol ; aussi ne donnent-elles qu'un faible titre hydrotimétrique. D'autre part, comme les sources

émergeant des plateaux élevés sont, en général, rapprochées les unes des autres, il est facile de les réunir par des galeries et d'obtenir un volume d'eau assez considérable.

Les schistes sont quelque peu perméables à la surface à cause de leurs nombreuses fissures, mais imperméables dans la profondeur, où les roches sont compactes.

Les eaux minérales existent en grante quantité dans la région ardennaise; elles émergent, accompagnées d'acide carbonique, à de grandes profondeurs, des couches de psammites quartzeux et de phyllades où elles circulent entre les strates des roches. Spa renferme dans son périmètre beaucoup de fontaines. On trouve encore des sources ferrugineuses à Stavelot, Blanchimont, Malmedy (Prusse), Bru (Chevron), Pouhon (Harzé), Bosson (Werbomont), Grand-Bru (Izier), etc. (Voir *Les sources minérales de la Belgique,* par M. le D[r] Poskin, de Spa, 1888.)

Météorologie.

Dans la haute Belgique, la température est assez uniforme comme dans la basse Belgique. Les limites sont comprises entre 6°,5 et 7°,5.

On remarque la différence tranchée que présentent les revers nord et sud de l'Ardenne. Au nord, la température annuelle pour l'altitude de 400 mètres est de 7° environ ; au sud (Arlon, 442 mètres), à la même hauteur, elle est de 7°,5 au moins, et à l'entrée de la grande plaine lorraine (Virton, 240 mètres), elle atteint 8°,5, autant qu'à l'altitude de 175 seulement dans la moyenne Belgique.

Comme nous l'avons déjà dit, la quantité de pluie est proportionnelle à l'altitude et les courbes de pluie au sud-est du pays ont une allure sensiblement parallèle, dans le même sens que les crêtes d'altitude déterminées par Houzeau.

La courbe de la plus grande pluviosité suit la crête principale de l'Ardenne. Elle part de la pointe sud-ouest du Luxembourg (1,100 à 1,200 millimètres), traverse le vaste plateau où prennent naissance la Lesse, l'Homme, la Vierre et l'Ourthe occidentale, et dont le point culminant se trouve entre Hatrival et Bras (552 mètres d'altitude, 1,200 à 1,250 millimètres de pluie); puis descend dans la vallée de l'Ourthe qu'elle coupe du SW. au NE. (1,000 à 900 millimètres), pour gagner le plateau de la Baraque-Michel où, à mesure qu'on s'élève, on note des moyennes annuelles de 1,000, 1,100 à 1,200 millimètres et enfin, 1,330 millimètres, la plus haute, à Hockai (537 mètres d'altitude). Le Luxembourg reçoit en moyenne 945 millimètres.

Dans la zone schisteuse :

La Thiérache reçoit en moyenne	1,000[mm]
L'Ardenne	1,050
Les Hautes-Fagnes reçoivent	1,150

Les maxima et minima relatifs de pluviosité offrent une grande importance dans tout ce qui touche aux études hydrologiques et aux applications de la météorologie, à l'agriculture, à l'industrie et à l'hygiène.

Le degré moyen d'humidité et la nébulosité moyenne sont légèrement plus accentués que dans les deux premières régions. Les vents du sud-ouest ont une petite tendance à se rapprocher du sud.

L'ozone existe en plus grande proportion dans toute l'Ardenne. L'orographie et la faible densité des agglomérations justifient les titres ozonométriques élevés que l'on peut constater par le tableau suivant :

STATIONS OZONOMÉTRIQUES.	Moyennes générales de 1886 à 1893 matin et soir.	TITRES	
		en dixième de degré.	en section de cercle.
Ardenne.			
Bastogne	4,30	4,3	221,1
Bouillon (les Amerois).	3,68	3,7	130,3
Grupont	3,95	4,0	205.7
Paliseul (Carlsbourg)	4,08	4,1	210,9
Saint-Hubert.	2,68	2,7	188,9
Spa.	2,96	3,0	154,3
Sart lez-Spa.	3,71	3,7	190,3
Stavelot	4,28	4,3	221,3
Vielsalm (Neuville)	4,08	4,1	210,9
Neufchâteau	4,20	4,2	216,0
Bas Luxembourg.			
Arlon (ville)	3,22	3,2	164,6
Lamorteau	4,04	4,0	205,7
Virton	2,94	2,9	149,1

CONCLUSIONS.

L'Ardenne peut être considérée comme un climat de montagnes dont la caractéristique est une grande richesse et pureté de l'air.

Spa, la cité coquette, avec ses fontaines qui jaillissent dans son périmètre, jouit d'une réputation ancienne et justifiée. Stavelot, Bastogne, Neufchâteau, Houffalize, Laroche, Saint-Hubert, Paliseul, pour ne citer que les principales localités, sont des sites ravissants, avantageusement partagés par la nature, sous le double rapport des éléments atmosphériques et telluriques, et conséquemment convenables à des postes sanitaires.

Résumé climatologique de l'année 1895-1896.

ÉLÉMENTS CLIMATOLOGIQUES.	1895 Valeurs normales ou extrêmes.	1896 Valeurs normales ou extrêmes.
Hauteur barométrique moyenne à midi	752,5mm	753,5mm
— la plus élevée	755,6	»
— la plus basse	750.0	»
Température moyenne de l'année	9,5	9,4
— la plus élevée	11,3	»
— la plus basse	8,0	»
Maximum thermométrique absolu	35,3	36,3
Minimum —	20,1	11,6
Nombre de jours de gelée	57	67
— maximum de jours de gelée	95	»
— minimum —	12	»
Heures de soleil (total observé)	173,3	168,1
— (total possible)	448,7	»
Vents dominants (prop. sur 100)	SW (30), W (17), S (11), E (11)	SN (22), SE (15), W (15), W (14)
Vitesse moyenne du vent	4,5mm	3,9mm
Humidité à midi	74,1	72.6
Évaporation moyenne d'un jour	2,3	»
— totale de l'année	834	997
Hauteur de pluie tombée	651	736
— neige	55	29
— totale d'eau	706	765
— maximum	104,6	»
— minimum	449	»
Nombre de jours d'eau recueillie	195	187
— de pluie	188	224
— de neige	25	21
— de grêle	11	14
— de tonnerre	17	30
— d'éclairs sans tonnerre	6	5
— de brouillard	63	28
— couverts	36	35
— sereins	9	6
Nébulosité moyenne	6,7	7,4

Pour la Commission :

Le Secrétaire-rapporteur, F. QUINTIN.

Le Président, G. DEWALQUE.

PREMIÈRE PARTIE

BELGIQUE

RÉSUMÉ DES MÉMOIRES ENVOYÉS EN VUE DU CONGRÈS :

1° Topographie de la ville de Dinant, par M. le Dr Cassart, secrétaire de la Commission médicale provinciale de Dinant;

2° Sanatorium pour tuberculeux sur le littoral belge et stations sanitaires maritimes, par M. le Dr C. De Müelenaere, d'Ardoye;

3° Du patronage familial des aliénés à Lierneux, par M. le Dr Depéron, médecin-directeur;

4° L'avenir des stations minérales et climatologiques en Belgique, par M. le Dr J. Félix, professeur d'hydrologie médicale à l'Université nouvelle de Bruxelles;

5° Résumé du mémoire sur le sanatorium de Bockryck, Genck lez-Hasselt, par M. le Dr Hottlet;

6° Bon-Secours, par M. le Dr Quintin, de Leuze;

7° La phtisie et la cure d'air, par M. le Dr Timmermans, de Saint-Trond;

8° Lanklaer et ses conditions sanitaires pour l'établissement d'un sanatorium, par MM. les Drs Theunis et Saroléa.

9° Notice sur Spa, par M. le Dr Schaltin.

10° Notice sur Knocke, par M. le Dr Plettinck-Bauchau.

Topographie de la ville de Dinant,

PAR

M. le Dr CASSART,

Secrétaire de la Commission médicale provinciale de Dinant.

M. le Dr Cassart nous a fait parvenir une notice complète, une véritable monographie sur la ville de Dinant. Il a touché à tous les points du programme formulé par la Société pour l'étude de la topographie générale du Royaume. Tous les chapitres sont rédigés avec beaucoup de soin et de clarté; la lecture en est facile et instructive.

Notre rôle de rapporteur se borne à fournir un résumé fidèle de ce long travail. Nous glisserons sur bien des chapitres ; nous nous appesantirons sur ceux qui ont trait directement aux questions visées par le Congrès. Autant que possible, nous laisserons la parole à l'auteur.

Après un historique intéressant sur les origines de la ville de Dinant, qui date du VIe siècle, notre confrère cite quelques épidémies de peste qui ont désolé la ville aux XIIIe et XIVe siècles. Les dernières maladies infectieuses qui ont sévi sur la cité dinantaise sont le choléra en 1849 et 1869 et la variole en 1882.

Topographie et hydrographie.

Dinant se trouve dans une profonde vallée, orientée du nord au sud, à 94 mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer. La ville est étroitement resserrée entre le fleuve et les montagnes et, par le fait même, a la forme d'un long boyau.

A l'exception de la vallée de la Meuse, qui est sur l'alluvion, et de deux lambeaux, l'un aux Rivages, l'autre à Gemmechenne, formés par les psammites du Condroz, toute la commune de Dinant est occupée par des calcaires associés à des dolomies qui donnent à la vallée un aspect des plus pittoresques et qui ne retiennent pas les eaux. Sur les plateaux, ces calcaires sont généralement recouverts d'un peu de limon, mais assez souvent par des sables et des argiles, d'âge beaucoup plus récent que les calcaires, et qui modifient fortement les propriétés du sous-sol, mais localement et sur des espaces restreints.

Le sol est assez perméable, puisque pendant les crues les eaux de la Meuse envahissent facilement les caves qui, cependant, n'ont pas de communications directes avec le fleuve.

La nappe d'eau se maintient en ville au niveau de la rivière, dont elle suit les fluctuations.

Quant aux eaux provenant de puits au niveau de la Meuse, elles étaient primitivement bonnes; elles ne se sont polluées que plus tard, par l'exhaussement du niveau ordinaire du fleuve, dont les eaux, passant à travers les fosses d'aisances peu étanches, venaient contaminer les réservoirs creusés pour l'eau potable.

Certains puits, forés à une distance suffisante du fleuve, fournissent à la population des eaux filtrées parfaitement convenables. Le pays est d'ailleurs très riche en sources naturelles, donnant une eau de première qualité.

La distribution d'eau, conséquence naturelle de cet état de choses, fournit largement de l'eau d'excellente qualité et en grande quantité (300 litres par habitant et par jour).

L'écoulement des eaux est partout assuré. Rappelons l'opinion du Dr Louis Laussedat sur la vertu des eaux médicales de ce pays : « Les eaux calcaro-ferrugineuses de Dinant, dit-il (*Patria Belgica*), offrent à la Belgique un ordre d'eau qui n'avait pas été rencontré jusqu'à ce jour. Elles conviennent particulièrement aux personnes atteintes d'anémie ou de phtisie pulmonaire. »

Atmosphère. Climatologie.

Les vents prédominants dans la contrée viennent du sud-ouest. Dans la vallée, les vents suivent la direction du fleuve dans un sens ou dans l'autre.

L'air se maintient, en général, dans d'assez bonnes conditions de salubrité par le fait de la ventilation énergique que procure la configuration des lieux. Cependant, la baisse des eaux de la Meuse, précisément au moment des chaleurs, en-dessous des orifices des canaux de la ville, peut être une cause d'insalubrité. (Les vidanges, les eaux ménagères, les eaux des rues se déversant dans des égouts qui aboutissent au fleuve.)

(La moyenne générale de plusieurs années, de l'ozone, à Dinant ALSO, est de 1,50 matin et soir, titrant 1,5 en dixième de degré et 77,1 en secteur de cercle).

Résumé climatologique de Dinant.

	Température		
	maxima moyens.	minima moyens.	moyennes.
Janvier	4°,3	2,1	1,01
Février	7,0	0,7	3,1
Mars	9,8	0,1	4,9
Avril	15,3	3,3	9,3
Mai	19,6	7,3	13,4
Juin	21,6	10,4	16,5
Juillet	13,4	11,9	17,6
Août	23,5	11,4	17,4
Septembre	20,3	9,2	14,7
Octobre	14,0	5,3	9,6
Novembre	9,4	2,6	5,9
Décembre	4,8	-0,9	1,9
Année	14,5	4,8	9,6

Nombre de jours de gelée.

	Valeur moyenne.	Valeur maximum	Valeur minim. m
Janvier	19	28	4
Février	16	25	4
Mars	15	25	5
Avril	4	8	0
Mai	0	2	0
Juin	»	»	»
Juillet	»	»	»
Août	»	»	»
Septembre	»	»	»
Octobre	3	9	0
Novembre	7	15	1
Décembre	16	31	6
Hiver	80	108	45

Nombre de jours de forte gelée.

	5°.	10°	15°.
Janvier	8	3	0,5
Février	4	1	0,1
Mars	5	1	0
Avril	0	0	0
Mai	8	0	0
Juin	»	»	»
Juillet	»	»	»
Août	»	»	»
Septembre	»	»	»
Octobre	0	0	0
Novembre	0	0	0
Décembre	5	1	0,1
Hiver	22	6	0,7

Nombre de jours de forte chaleur.

	25°.	30°.	35°.
Janvier	»	»	
Février	»	»	
Mars	0	0	
Avril	1	0	
Mai	6	1	
Juin	9	2	
Juillet	11	3	
Août	11	3	
Septembre	4	1	
Octobre	0	0	
Novembre	»	»	
Décembre	»	»	
Été	42	10	

35° : Deux fois en août 1892 et une fois en août 1893; une fois en juillet 1887.

Les dates extrêmes des chutes de neige sont les suivantes :

Pour la première neige, la date la plus précoce : 4 octobre.

La date moyenne : 21 novembre.

La date la plus tardive : 29 décembre.

Pour la dernière neige, la date la plus précoce : 23 février.

La date moyenne : 20 avril.

La date la plus tardive : 30 avril.

Nous donnons ci-après, et toujours d'après l'Observatoire de Bruxelles, quelques chiffres qui ne manquent pas d'intérêt :

	Humidité moyenne.	Moyenne.
	—	—
Janvier	85	53mm
Février	82	47
Mars	72	48
Avril	65	45
Mai	71	50
Juin	71	69
Juillet	72	79
Août	71	7
Septembre	72	73
Octobre	80	7
Novembre	86	67
Décembre	86	6
Année	76	7 ,9

	Nombre de jours				
	de pluie moyen.	de brouillard.	de grêle.	de tonnerre.	de neige.
	—	—	—	—	—
Janvier	15	5	0,1	0,0	4,6
Février	14	4	0,1	0,1	4,0
Mars	13	4	0,3	0,4	4,4
Avril	12	1	0,3	1,4	1,3
Mai	13	1	0,5	2,5	»
Juin	14	1	0,5	4,0	»
Juillet	15	1	0,3	3,0	»
Août	15	2	0,1	2,1	»
Septembre	14	5	0,0	1,0	»
Octobre	16	6	0,3	0,4	0,4
Novembre	17	4	0,1	0,0	1,1
Décembre	16	5	0,5	0,1	4,2
Année	17.4	39	3,1	15,8	Hiver. 20,0

On a, en outre, observé quelques flocons de neige mélangés à la pluie le 11 juillet 1888.

Comme nous avons pu le constater pendant de longues années et ainsi qu'il résulte des chiffres ci-dessus, le climat de Dinant est très sain et la salubrité de la région est parfaite. Les étrangers l'ont bien compris et l'ont éprouvé cent fois lorsqu'ils sont venus passer ici quelques jours, pour une cure qui contribue puissamment à leur rendre force et santé.

Avant de passer à un autre ordre d'idées, signalons les orages terribles qui ont éclaté dans la vallée de la Meuse en 1866 et 1888, sans pourtant causer ici de mort d'homme. Il nous souvient aussi d'avoir assisté à une magnifique aurore boréale, il y a quelques années (vers 1891).

Plusieurs secousses terrestres ont, en outre, été ressenties assez fortement sur le sol dinantais en 1883, mais n'ont amené aucun sinistre à déplorer.

Morbidité et mortalité.

L'époque où les maladies sévissent le plus ici est la sortie de l'hiver; résultat sans doute des variations brusques de température.

Les maladies épidémiques que nous avons le plus souvent constatées sont : le typhus, la coqueluche, la rougeole, la scarlatine, les angines et la grippe. Celles qui règnent le plus fréquemment sont les deux dernières.

Il est à noter que la même maladie existe souvent à l'état endémique et à l'état épidémique.

Signalons aussi l'influenza qui sévit vers 1890 et revêtit trois formes : céphalique, gastro-intestinale et thoracique ; cette dernière fut la plus observée.

Ci-dessous nous donnons le chiffre absolu de la mortinatalité pendant les années 1880, 1890 et 1894 :

1880.	4	1890.	7	1894.	13

Comme on le voit, ce chiffre a fait des progrès sensibles pendant ces dernières années. Est-ce une conséquence de l'affaiblissement des femmes qui travaillent dans les usines ou bien y a-t-il causes voulues? Questions difficiles à résoudre, mais qui exigeront cependant bientôt une étude sérieuse.

Ces chiffres seraient-ils en relation directe du nombre de grossesses contractées avant le mariage et qui va chaque année en augmentant? Nous posons la question sans oser nous prononcer.

(Nous n'avons pas cru devoir entrer dans des développements concernant de nombreux chapitres remarquables à tous points de vue. Quelques mots en donneront une idée suffisante).

(L'hygiène publique est très satisfaisante ; l'alimentation fort naturelle; le fléau de l'alcoolisme sévit, comme un peu partout; la démographie est bien tenue; la population de droit est en légère augmentation croissante; un grand nombre de personnes et de touristes passent les mois de la belle saison dans la jolie cité dinantaise; les institutions administratives et hygiéniques fonctionnent régulièrement ; de nombreuses sociétés de secours mutuels, des caisses de retraite et de pension, etc., existent dans les diverses industries. Les filatures et tissages occupent beaucoup d'ouvriers convenablement salariés; les mœurs sont douces ; l'instruction développée, etc.; citons pour finir la fabrication toujours florissante des couques chez les *copères* de Dinant).

CONCLUSIONS.

La franche gaîté a toujours été la bienvenue dans la vieille cité dinantaise et nous trouvons dans différents historiens (Sicériers et Hachez) la preuve que, en 1535, Dinant était un lieu de distraction et d'amusement. Certains jours, dont la célébrité est encore remarquable à notre époque, étaient consacrés à des réjouissances publiques qui faisaient accourir de très loin d'immenses foules venues expressément pour « s'esbaudir et trémousser », disent les chroniqueurs d'alors. La ville de Dinant n'a rien perdu sous ce rapport de son antique réputation; elle est restée pour les promeneurs un séjour enchanteur par les distractions qu'elle leur procure, les excellents hôtels qu'elle met à leur disposition, l'excellente chère et les vins exquis qu'ils offrent à leurs nombreux clients ; les promenades ravissantes, des concerts remarquables, les jeux pour les malheureux qui ne savent pas conserver leur fortune et sont encore assez naïfs pour pouvoir croire que la roulette a quelquefois enrichi ses favoris; des sites de toute beauté, des rochers imposants, notamment la fameuse Roche-à-Bayard, le voisinage des grottes célèbres et dont l'une, très mignonnette d'ailleurs à côté de ses grandes sœurs de Han et de Rochefort, s'est creusée superbe dans les rochers qui dominent la vallée, sa situation, son altitude. Mais Dinant n'est pas seulement un séjour enchanteur pour les promeneurs et les touristes; les malades aussi, indépendamment d'un magnifique institut hydrothérapique sous l'habile et savante direction de notre excellent confrère et ami le Dr Cousot, y trouveront un climat tempéré pour notre pays et bien propre à leur rendre vie et santé, abrité qu'il est en hiver contre les vents du nord par de hautes montagnes et rafraîchi pendant les grandes chaleurs de l'été par la brise qui passe sur le magnifique fleuve se déroulant au milieu de la ville.

Nous manquerions à toutes les règles de la vérité si nous ne disions un mot du caractère hospitalier et bienveillant qui constitue la règle de conduite de tous les habitants de Dinant. Ces qualités sont devenues proverbiales à l'étranger et toutes les historiettes plus ou moins bouffonnes dont on se plaît à faire des Dinantais les héros, ne leur ont été attribuées qu'en représailles de blessures causées par eux à l'amour-propre de leurs voisins par leur penchant un peu prononcé, nous devons le reconnaître, pour la critique et la raillerie peut-être un peu trop faciles.

L'exode des étrangers vers Dinant date de vingt-cinq ans à peine et, depuis lors, nous la voyons rivaliser avec les stations balnéaires les plus courues de tous les pays. C'est que la nature s'est plue à concentrer dans un étroit espace les merveilles les plus nombreuses et les attractions les plus remarquables. Cette situation ne fera que croître et embellir, nous en sommes persuadé, étant donné le bon renom dont les Dinantais jouissent à l'étranger et tous les efforts qu'ils feront pour procurer à leurs nombreux visiteurs les distractions les plus variées et l'accueil le plus bienveillant.

Dr QUINTIN,
Rapporteur.

Sanatorium pour tuberculeux sur le littoral belge et stations sanitaires maritimes,

PAR

M. le D[r] DE MUELENAERE, d'Ardoye.

Le mémoire de notre confrère, M. le D[r] De Muelenaere, qui ne comprend pas moins de 58 pages d'une écriture fine et serrée, constitue une véritable monographie sur ce point de thérapeutique. Ce travail, rédigé dans un style simple et clair, témoigne d'une profonde érudition et de patientes recherches. L'auteur y fait preuve d'une connaissance complète des découvertes modernes.

Notre rôle se borne à donner un résumé aussi succinct que fidèle de cette communication, qui sera lue avec beaucoup d'intérêt lors de son impression dans le compte rendu officiel du Congrès. Nous insisterons particulièrement sur les chapitres qui ont pour objet le traitement de la phtisie, la création d'un sanatorium sur le littoral belge et l'établissement de stations sanitaires maritimes.

M. le D[r] De Muelenaere, après une courte revue rétrospective des opinions qui ont eu cours dans la science sur cette affection, arrive à l'exposé des travaux des médecins de notre époque, Willemin, Gerlach, Pasteur et Koch, qui découvrit la cause de la tuberculose ou bacille qui porte son nom.

L'auteur décrit les caractères de ce champignon schizomycète, son évolution, sa puissance, sa résistance et les modes d'infection ; il énumère les causes prédisposantes générales et locales et les différentes formes et manifestations de la tuberculose.

La phtisie pulmonaire est une maladie parasitaire, infectieuse, transmissible et inoculable, partant évitable. Son pronostic est très grave : la septième partie de l'Europe devient victime de cette affection. Elle coûte la vie à trois millions d'hommes par an. En Belgique, il existe constamment en moyenne de 40 à 50,000 tuberculeux ; 16,000 Belges meurent phtisiques tous les ans. C'est la jeunesse de 15 à 35 ans qui est la plus atteinte.

La curabilité de cette maladie est reconnue par les sommités médicales et prouvée par les autopsies qui démontrent de temps en temps l'existence de lésions tuberculeuses anciennes parfaitement guéries. La thérapeutique doit avoir pour objectif d'augmenter les forces de résistance de l'organisme et de modifier le terrain où se développe le bacille de Koch par un traitement hygiénique, rigoureux et sévère.

Cette cure d'air peut-elle être obtenue à domicile? Malgré les quelques obser-

vations concluantes, ce système restera toujours l'exception : trop d'inconvénients y sont attachés.

Pour assurer les chances d'une guérison, le diagnostic précoce s'impose. L'examen du malade sera complet et minutieux et portera sur les commémoratifs et sur l'état actuel.

Le phonendoscope, de date récente, pourra venir en aide à l'auscultation ; ajoutons-y la radioscopie ou rayons X.

La prophylaxie doit être dirigée contre la prédisposition, héréditaire ou acquise, par l'emploi des moyens qui s'opposent à l'affaiblissement de l'organisme et du poumon. On évitera l'infection : *a*) par les voies digestives, en stérilisant le lait suspect, surtout dans les villes, et en s'abstenant de viandes provenant d'animaux tuberculeux; *b*) par l'appareil respiratoire, en empêchant la dessiccation des crachats, qui renferment les germes, leur pulvérisation et leur dégagement dans l'atmosphère.

La désinfection s'appliquera, non seulement aux logements des phtisiques décédés, mais encore aux chambres d'hôtels, de maisons, etc., dans lesquelles ont séjourné les malades et avant que les locaux soient réoccupés. « Ces mesures sont mises en vigueur dans certaines stations balnéaires. »

L'isolement sera pratiqué de bonne heure, surtout où il existe de l'encombrement : collèges, pensionnats, prisons, ateliers, casernes, asiles d'aliénés, et surtout dans les hospices et hôpitaux où les malades cohabitent dans des salles communes.

La tuberculose étant une maladie contagieuse à l'égal de la diphtérie, de la variole, du choléra et du typhus, doit être soumise à la désinfection obligatoire.

Notre confrère fait une savante dissertation sur la sérothérapie tuberculeuse. Il rappelle les insuccès qui suivirent les premières applications de la tuberculine, etc. Cette découverte est devenue un moyen de diagnostic par la réaction fébrile que détermine cette substance chez les tuberculeux. Cette injection est employée en médecine vétérinaire pour déceler la tuberculose chez les bovidés. L'illustre médecin allemand vient de préparer une seconde tuberculine qui serait plus inoffensive que la première; mais elle ne réussirait que dans la tuberculose au début et pourvu que la température n'atteigne pas 38°; toutefois elle serait plus efficace dans les tuberculoses locales et les lupus (on expérimente une nouvelle tuberculine belge de Denys, de Louvain). Attendons la consécration du temps.

*
* *

Le traitement de la phtisie pulmonaire est hérissé de difficultés. Le malade et le médecin doivent avoir confiance dans le succès de l'entreprise. Deux indications dominent la thérapeutique : 1° circonscrire et guérir les lésions locales ; 2° augmenter le degré de résistance de l'organisme pour la lutte à soutenir. Plusieurs conditions sont nécessaires : loisirs, repos, soins maternels, aliments choisis et abondants, habitation ensoleillée et saine, vêtements chauds, etc. Tous ces moyens ne conviennent qu'aux favorisés de la fortune; ils ne sont pas applicables dans les hôpitaux et hospices où afflue la classe pauvre.

En conséquence, placer les phtisiques dans des établissements hospitaliers spéciaux et fermés, et diriger les malades atteints d'autres formes de la tuberculose vers des stations sanitaires particulières, tel est le double desideratum.

Sanatoria.

C'est, dit notre confrère à qui nous cédons la parole, dans les sanatoria que l'on voit des personnes guérir des bronchites les plus rebelles, des pneumonies chroniques et même des phtisies au début.

Jusqu'ici la Belgique a été sous ce rapport complètement tributaire de l'étranger; les tuberculeux qui veulent se soumettre au traitement sont obligés de s'expatrier en Allemagne, en Suisse ou en France, de se retirer à plus de deux cents lieues de tous ceux qui leur sont chers. C'est ce qui n'est possible que pour les seuls favorisés de la fortune.

Les déshérités ne pourront donc jamais bénéficier de ce traitement hygiénique, et nous savons par expérience (les statistiques sont là pour le prouver) que ce sont les pauvres, les indigents qui paient le plus large tribut à ce terrible fléau, que la société a pour devoir de faire disparaître dans la mesure du possible. (Bertillon a prouvé que près de la moitié des victimes de la tuberculose appartiennent à la classe pauvre — que sur cent pauvres, trente-trois meurent de tuberculose.)

Tous les pays possèdent des établissements fermés pour les phtisiques; pourquoi ne suivrions-nous pas ce mouvement de progrès et de bienfaisance?

Pourquoi aller chercher à l'étranger ce que nous trouvons dans notre pays, dans la plus large mesure de bonne réussite?

Tous les phtisiothérapeutes sont d'avis que le climat n'entre que pour une part secondaire dans le traitement de la phtisie. Il n'existe pas de climat spécifique curatif de la phtisie pulmonaire. (Daremberg.)

Ce qui importe le plus, c'est que la méthode hygiénique soit appliquée dans toute la rigueur possible. (L. Petit.)

On rencontre donc des climats favorables à toutes les altitudes, en pleine montagne comme en rase campagne.

L'idéal serait de trouver une région où température, pression barométrique, état hygrométrique seraient toujours égaux; une région où les poitrinaires pourraient séjourner avec avantage toute l'année. Parlons de notre beau littoral.

Littoral belge et climat marin.

Le littoral belge se trouve dans une situation topographique excellente pour la cure en plein air; il y a là un ensemble de conditions climatériques favorables qu'il serait impossible de trouver ailleurs et qui certainement sont en état d'aider l'action des agents hygiéniques employés à la réparation de l'organisme.

Quelles sont ces conditions favorables?

La cure marine appartient à Hippocrate.

Les anciens connaissaient déjà les bienfaits de l'atmosphère maritime. Celse n'envoyait-il pas ses malades poitrinaires faire de longs voyages sur mer? Il a été constaté de tout temps que jamais les marins ne gagnent la phtisie.

Nous pouvons d'ailleurs observer tous les jours la robuste santé des habitants de notre littoral. Ils y vivent dans l'air de la mer, pur de toutes émanations délétères, et ne connaissent ni inflammations catarrhales, qui y sont presque inconnues, ni maladies de poitrine, qui y sont très rares.

Composition géologique.

Le littoral belge est garni d'une uniforme bordure de dunes, monticules de sable mouvant, alignés sur une longueur variable et laissant entre eux des vallées plus ou moins étendues, plus ou moins profondes. Les dunes forment une barrière aux flots de la mer; elles bordent tout le littoral belge; elles sont situées parallèlement au rivage, touchant d'un côté la mer et sa plage, pour aller confiner vers l'intérieur des terres aux polders.

Cette barrière aux flots de la mer ou dunes est le plus étendue d'Oostdunkerke et Coxyde à la Panne. Les dunes y sont larges de plus de 5 kilomètres.

Le sol est formé par du sable presque pur. Les eaux pluviales filtrent rapidement vers les profondeurs et les averses, même copieuses, ne parviennent pas à rafraîchir d'une manière durable la surface des dunes exposées aux rayons du soleil.

C'est cette sécheresse qui fait des dunes le jouet du vent.

Les polders sont des dépôts argileux modernes, d'origine fluvio-marine, qui s'avancent sous les monticules de sable (dunes) jusqu'à la plage. Les dunes ou collines sablonneuses sont donc assises sur des couches de terre argileuse, espèce de glaise plus ou moins imperméable.

L'eau de pluie qui s'accumule dans les vallées s'écoule lentement vers la mer, en filtrant à travers le sable au-dessus du lit d'argile poldérien.

Une partie de ces vallées, appelées *ledes,* sont plus ou moins humides. Quelques-unes, nommées *pannes,* sont livrées à la culture, d'autres sont marécageuses en été et fréquemment inondées en hiver.

C'est à Oostdunkerke ou de Coxyde à la Panne, où se trouvent les plus belles dunes du littoral, que nous voudrions voir s'élever un hôpital spécial pour les phtisiques, et des établissements du même genre destinés aux malades à affections tuberculeuses de forme variée, qui relèvent plus ou moins de la chirurgie.

Les considérations générales qui suivent, permettront de juger des conditions climatériques favorables, réellement avantageuses du littoral.

Il pleut moins sur les côtes que dans l'intérieur du pays. En effet :

On compte en moyenne	à Ostende,	189	jours de pluie par année.
	à Bruxelles,	200	—
	à Liége,	201	—
On compte en moyenne	à Ostende,	49	jours de brouillard.
	à Bruxelles,	68	—
	à Liége,	157	—

On voit, d'aprés l'état atmosphérique, que l'air de la mer est plus sain et plus facile à respirer que celui de l'intérieur du pays.

Le climat maritime est plus constant que celui de l'intérieur des terres; et cette uniformité dans la température est plus prononcée au printemps et en été. Le thermomètre au bord de la mer n'atteint jamais le même degré d'élévation que dans l'intérieur. L'inverse a lieu pour l'hiver; il y fait moins froid. Cette différence peut être de 4 à 5 degrés en été et de 8 degrés centigrades en hiver.

Ce qui revient à dire que les températures extrêmes y varient dans des limites plus restreintes. Il y fait donc moins chaud en été et moins froid en hiver.

Les orages sont moins fréquents et moins dangereux au bord de la mer que dans l'intérieur du pays, à cause de la plus grande uniformité thermométrique locale. On éprouve donc moins cette anxiété ou tension électrique aux bords de la mer, les nuages y arrivant moins fréquemment à l'état orageux.

L'ozone est plus abondant dans l'atmosphère marine que dans l'air terrestre. On considère l'ozone comme de l'oxygène odorant ou électrisé (οσειν = sentir). C'est un gaz à odeur particulière, peu stable, possédant un pouvoir oxydant énergique des substances organiques et inorganiques. (La molécule d'ozone renferme trois atomes d'oxygène, celle de l'oxygène seulement deux.)

L'air ozonisé possède une action curative constante dans l'anémie et la tuberculose et dans toutes les cachexies: il augmente l'oxyhémoglobuline et élève les forces en améliorant la nutrition générale. Dans la tuberculose, il agit comme un germicide puissant en détruisant le bacille de Koch et en modifiant le terrain qui devient réfractaire à la prolifération du micro-organisme.

L'ozone existe dans l'atmosphère en quantités infinitésimales. Il existe abondamment dans les hautes altitudes, dans les terres couvertes de forêts, mais nulle part aussi abondamment qu'aux bords de la mer.

C'est un des excitants les plus énergiques de la vitalité; mais au bord de la mer les propriétés excitantes de l'ozone sont mitigées par l'humidité de l'air.

L'ozonomètre décèle aussi *des traces d'iode à l'état d'iodure de potassium* dans l'air maritime. Cet iode se laisse aussi constater dans l'eau pluviale à la suite de grands orages en mer.

Un litre d'eau de mer contient 28 grammes de chlorure de sodium, 5 $^{1}/_{2}$ grammes de chlorure de magnésium, 5 $^{1}/_{2}$ grammes de sulfate de magnésie, etc. Or, quand la mer est fort agitée et surtout pendant le flux, on constate invariablement la présence de particules de sel marin ou chlorure de sodium ; ces molécules, « appelées poussières de l'Océan », s'accumulent sur les lèvres où elles donnent à la langue une saveur salée, et blanchissent les habits.

Personne ne doute de la salubrité de l'atmosphère salée.

Le vent de la mer apporte avec lui les excitants les plus énergiques de la vie: électricité, lumière, calorique, ozone, iode, molécules aqueuses salines.

On ne saurait calculer les bienfaits de l'atmosphère marine chez les personnes délicates, sur les constitutions molles et lymphatiques (professeur Lévy).

L'air de la mer est plus condensé, la pression atmosphérique y est plus forte. La colonne d'air pénètre plus facilement dans les poumons. Par le même nombre d'inspirations, nous absorbons sur mer et le long de la plage une plus grande quantité d'oxygène que dans les stations éloignées de la mer.

Cet air vivifiant que le sang charrie plus activement dans l'intérieur de nos organes, vient oxyder en nous les déchets organiques que le lymphatisme et le manque d'air y ont accumulés.

Les bienfaits thérapeutiques de la nature et de ses agents sont indéniables. C'est surtout à la mer que la nature se montre généreuse.

Examinons les affections qui bénéficient le plus de la cure marine.

En général, ce sont les affections dans lesquelles la nutrition tout entière est compromise, les maladies qui ont pour origine une tare constitutionnelle quelconque, les constitutions molles et lymphatiques, le rachitisme, la strumose avec ses manifestations cutanées, ganglionnaires, articulaires, osseuses, la tuberculose à la première période.

Nombre de décès par an et causes de ces décès dans les deux communes d'Oostdunkerke et Coxyde.

A. Oostdunkerke.

Belle commune rurale, à 7 kilomètres au nord de Furnes, sur la chaussée de Furnes à Nieuport et près du canal joignant les mêmes villes. Sa superficie, comprenant Nieuport-Bains, est de 2,256 hectares. De nos jours, ce village, qui ne comptait en 1853 que 1,193 habitants, a 1,975 (près de 2,000) habitants. (Tramway de Furnes à Nieuport.)

Oostdunkerke se trouve à 5 mètres au-dessus du niveau de la mer. Éducation du bétail, grande culture et pêche.

Nombre de décès durant six ans :

En 1890	44 décès.	En moyenne 48 décès par an.
En 1891	60 — (1).	
En 1892	42 —	
En 1893	42 —	
En 1894	49 —	
En 1895	51 —	

Suivant la déclaration de l'abbé Van Haverbeke, curé d'Oostdunkerke, il n'y a pas dix enterrements *de grandes personnes* (adultes et âgées) par an.

De ces personnes âgées, les unes succombent au grand âge ou par suite d'accidents sur mer. (La plupart des habitants de ce village sont pêcheurs de profession.) S'il faut en croire M. Van Haverbeke, la *mortalité infantile* y est proportionnellement très grande, mais il en ignore la cause réelle. La longévité y est de règle

(1) Plusieurs enfants ont succombé à la suite d'une épidémie de croup en 1891.

générale : bien nombreux sont les vieillards (hommes et femmes) de 80, 85 à 90 ans actuellement en vie.

La phtisie pulmonaire y est pour ainsi dire inconnue. Y compris le hameau important de *Nieuport-Bains,* qui est dépendant d'Oostdunkerke, il n'y a pas deux décès de tuberculose des poumons par an et encore, de ce nombre infime, la plupart arrivent dans des familles étrangères, en villégiature à Nieuport-Bains. (Même source.)

B. — Coxyde.

Très belle commune sur la chaussée de Furnes à Nieuport, à une lieue nord de Furnes et à 3 kilomètres de la mer du Nord. La population atteint le chiffre de 1,250 habitants, en augmentation continue. Pendant cinq ans, on n'a constaté que 12 décès par phtisie pulmonaire.

La tuberculose est donc bien rare dans ces deux communes; son invasion n'y fait que peu de victimes et l'arrivée des malades phtisiques étrangers n'exerce qu'une action médiocre ou négligeable sur les indigènes. Le climat y est aussi favorable que le site est agréable à l'œil; les promenades dans cette partie des dunes, la plus belle du littoral belge et peut-être du monde entier, sont faciles et peuvent être prolongées. Il y existe des pentes naturelles douces et escarpées. (La beauté du site joue un rôle important sur le moral des phtisiques, à caractère souvent capricieux.)

Situées à 3 kilomètres de la mer, elles sont éloignées de tout grand centre et de toute usine malfaisante, aux confins de la plaine ondulée des dunes. Cette plaine reçoit les rayons du soleil pendant toute la journée et ne subit pas de soubresauts trop prompts par l'abaissement de la température pendant la nuit, griefs à reprocher à la plupart des sanatoria placés en Allemagne et Suisse. (Bernheim.)

Une des conditions de construction d'un sanatorium dépend de la constitution géologique de la contrée; le sol doit être poreux et absorbant, buvant rapidement les liquides et les filtrant. Nous avons vu que, grâce à la nature arénacée du sol des dunes, les eaux pluviales sont vite absorbées pour filtrer vers les profondeurs des monticules.

Encore un grand point : il faut pouvoir fournir aux malades une eau pure, limpide et abondante; à Coxyde comme à Oostdunkerke, l'eau potable est abondante, excellente et pure (1).

En résumé, nous trouvons à Oostdunkerke comme à Coxyde un air pur, de la lumière à profusion, un soleil dont l'intensité lumineuse est encore relevée

---

(1) A Ostende et dans ses environs, l'eau potable laisse beaucoup à désirer; il serait même question que l'administration de cette ville se fournit de l'eau de qualité supérieure d'Oostdunkerke, au prix de grands sacrifices financiers.

et par la pureté de l'atmosphère et par la réverbération du sable et de l'eau; une température presque sans soubresauts, et, ce qui n'est pas à dédaigner, un site pittoresque, dont la renommée n'est plus à faire; un sol poreux formé de sable presque pur, reposant sur un lit de glaise ou d'argile composé de silice et d'alumine entremêlé de sable, d'oxyde de fer et de débris organiques. Cette argile poldérienne recueille la meilleure et la plus saine eau de table que l'on puisse trouver.

OBJECTIONS.

Première objection.— *Il n'y a pas d'utilité à construire un sanatorium au bord de la mer : l'état hygrométrique de l'atmosphère marine, l'humidité de l'air de la mer en démontre l'inutilité.*

Il est vrai que l'air de la mer est chargé de l'humidité que les flots, en s'entre-choquant, soulèvent. Mais il faut remarquer que cette humidité est promptement enlevée par le courant d'air même. Aux bords de la mer l'évaporation est faible, à cause de la forte pression atmosphérique, l'air y étant plus condensé. L'humidité disparaît sans refroidir le corps, parce que l'évaporation n'enlève pas à ce dernier son calorique, ce qui revient à dire que le froid étant un fait d'évaporation, ce froid est moins considérable au bord de la mer, à cause de la pression plus forte de l'air.

Cette humidité de l'air modifie, mitige les propriétés excitantes de l'ozone, si abondant au bord de la mer. Dans un air sec, l'ozone pourrait produire des irritations bronchiques, défavorables aux poitrines délicates. Le climat de la côte peut être rangé parmi les *climats légèrement stimulants*, les plus favorables pour la tuberculose.

Deuxième objection. — Le sable qui compose les dunes est extrêmement fin et, par les coups de vent, il s'élève en tourbillons qui contrarient singulièrement les habitants du littoral. Nous avons vu que les pluies, même abondantes, ne parviennent pas à rafraîchir d'une façon durable la surface des dunes. Celles-ci, continuellement exposées aux rayons brûlants du soleil, il en résulte une immuable sécheresse qui fait des dunes les jouets du vent. Les dunes n'ont pas toujours le même aspect; il en est qui se laissent creuser par les fortes tempêtes ; ce sable arraché par les vents impétueux se dépose plus loin pour former de nouveaux monticules. D'où le nom bizarre de *vagues pulvérulentes* que l'on donne à certaines parties des dunes. Dans d'autres endroits, les courants atmosphériques sont si rapides qu'ils éciment les collines pour combler par ce sable enlevé, les vallées ou *lèdes* qui séparent les rangées de dunes parallèles au rivage, ou les *pannes* (vallées à fond élargi qui sont livrées à la culture), ou encore les vallées marécageuses en été et parfois inondées en hiver.

Cette objection, à première vue, semble bien spécieuse et celui qui, en temps de tempête, ose affronter ses tourmentes en s'aventurant dans les dunes, sait l'impression désagréable que donne la crépitation du sable contre la peau.

Mais partout et dans toutes les stations sanitaires, les tempêtes amènent des inconvénients et des désastres, dont le malade a d'ailleurs très peu à souffrir; les kiosques tournants, les vérandas à toits en verre, à châssis mobiles, les rideaux protecteurs et galeries couvertes protègent les malades contre le vent et le soleil.

On peut consolider les dunes au moyen de trois plantes herbacées, appartenant à la famille des graminées; ce sont : l'*Ammophila arenaria* (Zandras of Helur), l'*Elymus arenarius* (Zandhaver) et l'*Agropyrum* (Agropyrum of Kweck), dont on fait des plantations très rapprochées (à un pied de distance).

Troisième objection. — Tous les sanatoria en vogue sont situés au milieu de grandes forêts et sapinières; tels ceux de Goebersdorf, de Falkenstein, de Davos, de Leysin, dont nous avons dit quelques mots dans notre rapport sur le mémoire de M. le Dr Timmermans.

Avantages des climats d'altitude.

1° *Richesse du soleil* pendant toute la journée;

2° *Raréfaction de l'air,* qui produit l'accélération de la fonction respiratoire : inspirations augmentées en nombre et en ampleur. Il s'ensuit un fonctionnement plus complet du poumon, dont toutes les alvéoles se déplissent, y compris celles du sommet, c'est-à dire les régions que Jaccoud appelle paresseuses.

De là une action plus énergique des muscles inspirateurs et une véritable gymnastique sanitaire de tous les muscles du thorax;

3° *Nutrition plus active* et consommation plus grande d'oxygène;

3° *La raréfaction de l'air,* sa pureté exerce une action considérable sur l'hématose : congestion périphérique dissipée et fluxions de retour entravées, hémoptysies rares;

5° *Grande quantité d'ozone* et quantité insignifiante d'acide carbonique;

6° *Atmosphère sèche.*

D'où un ensemble de conditions favorables au relèvement du taux vital par l'accroissement de toutes les grandes fonctions (respiration, circulation et digestion).

Desavantages des climats d'altitude ou de montagne.

1° Ces climats ne sont utiles que pour les tuberculoses pulmonaires au début;

2° Ils ont des soubresauts trop prompts par l'abaissement de la température pendant la nuit. Le thermomètre donne des écarts considérables;

3° On y rencontre fréquemment des accidents cardiaques et des excitations nerveuses énergiques;

4° Enfin, la question pécuniaire, les frais de voyage, de séjour, ne rendent pas ces stations d'altitude abordables à toutes les conditions sociales.

Le fonctionnement *complet* des poumons, le déplissement de toutes les alvéoles,

y compris celles du sommet, est plus facilement obtenu sur nos côtes par les inspirations profondes que l'on y fait, grâce à la forte pression atmosphérique.

Depuis quelque temps, des essais de boisement des dunes se multiplient. M. Bortier a conseillé la plantation d'une quadruple ligne de *Pinus cembro* ou *Pin des Alpes*, arbre d'une beauté remarquable et extrêmement rustique, qui sert d'abri contre les coups de vent, espèce de rideau de verdure impénétrable. Ce mur de verdure protège les semis de sapinières.

Le *boisement du littoral*, c'est-à-dire de la partie allant des collines de sable ou dunes jusqu'aux routes de l'État, de la province ou des communes, est de même protégé par une triple ou quadruple ligne de tremble sauvage (*Populus tremula*, Katelaar of Katel Populier) formant des massifs touffus derrière lesquels pourront s'abriter d'autres essences d'arbres, des pineraies, pour les parties élevées des dunes, et pour les parties basses ou pannes, quelques plantations feuillues.

Nous pouvons constater à Coxyde et à Oostdunkerke, dans les vallées bien abritées du vent, la belle venue des peupliers, frênes, aulnes, chêne pédonculé en taillis, etc.

Le boisement des dunes, tout en protégeant les habitants du littoral contre les tourbillons désastreux du sable dans les grandes tourmentes du vent, a encore un quadruple avantage : 1° comme richesse forestière (car il y a là des centaines d'hectares à utiliser); 2° comme moyen de remédier à la sécheresse dont est frappée la zone qui longe en Flandre notre beau littoral; 3° enfin comme moyen hygiénique. Nous n'avons pas à nous étendre ici sur le rôle assainissant des plantes, dont la vie végétale dégage l'oxygène et délivre l'air des principes de corruption. Il s'ensuit que la multiplication des arbres, arbustes et plantes herbacées, augmente les qualités vivifiantes de l'air en le purifiant (Ingram).

4° Il est à espérer que l'on parviendra à transformer des amas de sable d'une affreuse stérilité en forêts épaisses et à créer le bien-être là où règnent aujourd'hui la misère et la solitude. (P. Bortier.)

Les vastes plaines dénudées de notre belle côte flamande peuvent devenir une contrée verdoyante et les nombreux voyageurs qui, chaque année, viennent séjourner sur les bords de la mer, trouveront des promenades pleines de charme, enveloppées à la fois d'une atmosphère saline et d'émanations balsamiques d'essence résineuse.

Dans toutes les stations sanitaires, on attache une grande importance aux inhalations d'émanations de pins et de sapins dans le traitement de la tuberculose pulmonaire.

On conseille habituellement de joindre à chaque établissement fermé ou sanatorium un jardin potager et d'ornement, où les malades s'occupent avec avantage des petits travaux à l'air.

Les *lèdes* ou petites vallées abritées par les monticules pourront être utilisées à cet effet. On pourra cultiver dans les *pannes* des plantes de grande culture,

ce qui permettra d'entretenir soit des vaches, soit des chèvres, qui fourniront un lait abondant, aliment si avantageux pour les phtisiques.

La multiplication des plantes ligneuses de toute nature sera pour ces malades une occasion d'aérothérapie continue, un amusement salutaire de tous les jours. (Le dévoué directeur de l'hospice de Middelkerke, M. le Dr Casse, nous a fait voir lors du Congrès de thalassothérapie, en 1895, un potager en plein rapport).

L'utilité de la cure marine n'est plus contestée par personne. Les différents Congrès d'hydrothérapie marine et de thalassothérapie qui se sont succédé à Boulogne-sur-Mer, à Ostende, etc., se sont prononcés d'une façon catégorique. Les hôpitaux de Middelkerke et de Wenduyne, l'institut balnéaire d'Ostende pour soldats malades, ont à leur actif de nombreux succès. Il en est de même des établissements créés en France, à Berk-sur-Mer, à Omerson (pour garçons), à Villiers-sur-Marne (pour filles), en Angleterre, en Allemagne, etc.

La Belgique vient de voir se créer un sanatorium à Boekryk, en Campine limbourgeoise. Il est destiné au traitement des maladies chroniques des poumons, des bronches et du larynx, suivant les principes établis par Brehmer à Goebersdorf et mis en pratique par Dettweiler à Falkenstein, Messein à Hohenhonnef, Turban à Davos. On y cherche à guérir les poitrinaires au moyen de la cure permanente à l'air libre, cure qui a son action directe sur les voies respiratoires, tout en stimulant les grandes fonctions de l'organisme. On tâche de modifier par une alimentation abondante le terrain, pour permettre à l'organisme de lutter avec avantage contre les agents morbides. Il est permis de douter que dans l'intérieur du pays, le climat de la Belgique soit propice à une cure d'hiver. Dans tous les cas, l'halimothérapie ou la guérison par le climat marin, avec toutes les ressources que lui procurent les bains chlorusodiques, a mieux fait ses preuves.

CONCLUSIONS.

Nous devons considérer la phtisie non pas seulement comme une maladie, mais comme un mal social.

Dès lors, la société a des devoirs à remplir; il lui incombe d'accomplir une œuvre d'utilité publique.

Les médications employées jusqu'ici ne parviennent pas à guérir la tuberculose, la scofulose et le rachitisme, si commun chez les pauvres (33 %). Placés dans des établissements fermés où toutes les ressources hygiéniques sont mises à contribution, les phtisiques sont curables dans un grand nombre de cas.

Conséquemment, l'assistance publique doit réformer ses méthodes d'hospitalisation et créer un *sanatorium* pour les tuberculeux qui peuvent guérir, et des *instituts balnéaires*, où les scrofuleux et les rachitiques renaissent à la santé et à la vie!

Dans cette voie, nous sommes distancés par l'Allemagne et par la France. La ville de Paris a ses dispensaires où l'on voit guérir les tuberculeux et les rachitiques *pauvres*.

Les hospices civils de Bruxelles ont leur hôpital maritime à Middelkerke sur le littoral. Londres a son école de Norwood. Dans tous ces dispensaires, on voit guérir plus économiquement les pauvres malheureux aux prises avec le bacille de Koch que s'ils fussent restés dans les hôpitaux urbains où on les voit tous se tuer.

La Belgique a son beau littoral, où le climat marin rend la santé aux scrofuleux et aux lymphatiques, où la phtisie est quasi inconnue.

Dans l'intérieur du pays, il n'existe pas de localité plus propice à l'établissement d'un *sanatorium et* d'*installations sanitaires* que dans ces belles plaines ondulées des dunes de Coxyde, d'Oostdunkerke.

Formulons nos conclusions sous forme de desiderata :

A. Attendons-nous à voir que l'État, sous l'égide de nos gouvernants, prenne l'initiative et dote notre littoral d'un sanatorium pour les phtisiques. Que les provinces ou quelques communes coalisées établissent sur nos côtes des dispensaires ou instituts balnéaires pour les déchéances constitutionnelles.

B. Pouvons-nous attendre quelque chose de la libéralité des particuliers? Dans tous les cas, les généreux philanthropes pourraient s'entendre avec les institutions de bienfaisance pour les soins à donner aux pauvres. Dans tous les pays, et notamment en France, les pouvoirs publics accordent avec empressement des faveurs et des encouragements à ceux qui prennent l'initiative dans ces constructions sanitaires.

C. Les financiers et les capitalistes trouveront dans cette œuvre d'utilité publique, une occasion favorable et sûre pour faire fructifier leurs capitaux.

*
* *

Une annexe de treize pages fait suite à ce mémoire. L'auteur traite de la flore du littoral belge et du boisement des dunes. Cette étude botanique et d'arboriculture dénote chez notre confrère des connaissances étendues. Ce travail pourra être consulté avec fruit par les autorités qui voudront améliorer notre littoral par des semis de plantes herbacées et des plantations d'arbrisseaux, de pins et d'autres essences ligneuses.

Dr Quintin,
Rapporteur.

Du patronage familial des aliénés à Lierneux,

PAR

M. le Dr DEPÉRON, médecin-directeur.

La Belgique ne comptait, jusqu'en 1884, qu'une seule colonie d'aliénés, Gheel. Malgré sa réputation universelle, Gheel offrait un grand inconvénient, nous dit M. Depéron : les aliénés des provinces wallonnes se trouvaient dépaysés en pleine contrée flamande, où le langage et les habitudes sont différents. Bien plus, cette colonie, comme les asiles fermés, est souvent encombrée. Le Gouvernement et le Conseil provincial de Liége prirent, en 1884, l'initiative de la fondation d'une colonie wallonne et jetèrent leur dévolu sur la commune de Lierneux. Ce ne fut pas sans de nombreuses récriminations et maintes protestations de la part des habitants, qui poussaient les hauts cris à l'annonce de ce projet. Toute innovation a le don d'inspirer la défiance. Après bien des négociations, le 18 avril 1884, quatre aliénés, deux hommes et deux femmes, choisis parmi les plus tranquilles et les plus travailleurs, furent transférés de Gheel à Lierneux. D'autres aliénés y furent successivement transportés.

L'opposition qui s'était tout d'abord manifestée contre l'entreprise, cessa au fur et à mesure que les habitants, familiarisés avec les aliénés, purent se rendre compte que ceux-ci, bien loin d'être redoutables et dangereux, pouvaient devenir une source de profits et de bien-être pour la famille. Bientôt la colonie wallonne compta 17 malades, et après dix mois d'un essai entièrement satisfaisant, la nouvelle institution fut organisée définitivement et légalement par un arrêté royal du 11 février 1885.

*
* *

L'auteur du mémoire nous donne une description de la localité, dont nous rapportons les points principaux, et expose l'organisation de la colonie wallonne.

La commune de Lierneux est située au sud de la province de Liége, à 10 kilomètres de la station de Vielsalm, à 14 kilomètres de celle de Trois-Ponts, dans le triangle formé par les trois petites villes de Stavelot, Laroche et Houffalize, à quatre lieues de chacune d'elles.

Elle comprend un territoire de 6,325 hectares, occupé par une population d'environ 2,500 habitants.

Cette vaste superficie, presque égale à celle de Gheel, l'absence de cours d'eau navigable, l'éloignement des grands centres, établissent la possibilité de recevoir

actuellement plus de 1,000 aliénés, tout en leur procurant les conditions satisfaisantes d'isolement et de tranquillité ; le chiffre pourra s'élever à 2,000 à mesure que des constructions nouvelles viendront augmenter les ressources du pays.

La commune actuelle se compose d'un noyau central d'habitations qui constituent le village proprement dit et de dix-neuf hameaux, répartis en cinq paroisses.

Lierneux est un village très ancien, remontant au règne des empereurs romains et datant du VII[e] siècle comme paroisse.

Organisation. — A leur arrivée, les malades sont reçus à l'infirmerie de la colonie, vaste bâtiment construit et aménagé suivant les exigences de l'art thérapeutique.

Les malades y sont soumis pendant cinq jours, ou plus, au besoin, aux observations des médecins qui dictent le régime le plus propre à leur faire recouvrer la santé; ceux qui, déjà confiés aux soins du nourricier, exigent un traitement spécial ou une surveillance momentanée plus sévère, y sont ramenés.

Le séjour y est essentiellement temporaire et, à leur arrivée, les aliénés peuvent en être dispensés si cette mesure peut leur être utile.

Les malades, après la période d'observation, sont placés dans les familles les plus honorables de la localité; ils en partagent la vie, les plaisirs et les travaux, si toutefois une occupation régulière peut accélérer leur retour à la santé ou exercer une influence bienfaisante sur leur état physique ou mental.

En un mot, les aliénés font partie de la population, à laquelle ils sont entièrement assimilés, sans qu'ils se rendent compte de la surveillance incessante dont ils sont l'objet.

Au point de vue de la surveillance, le territoire de la commune est divisé en quatre sections de plusieurs hameaux chacune.

A la tête de chaque section se trouve un infirmier-garde qui s'en va de maison en maison, partout où il y a des aliénés, à l'effet de s'assurer que les engagements du nourricier envers le pensionnaire sont bien remplis.

Le logement de l'aliéné doit être sain, bien éclairé et aéré. Les vêtements sont ceux de la classe moyenne de la localité; ils ne portent aucune marque distinctive apparente.

L'article 39 du règlement de la colonie détermine la qualité et la quantité des aliments à fournir aux aliénés; mais on comprend qu'il n'est pas possible d'imposer des règles fixes et invariables à toute une population composée de familles dont les habitudes et les conditions d'existence sont différentes. Partout la nourriture est celle des maîtres de la maison, simple et frugale, mais suffisante et jamais rationnée.

Le garde s'assure que le nourricier use d'égards envers son pensionnaire et réciproquement. Il consigne les observations faites en cours de route dans un rapport qui est remis journellement au médecin-directeur.

Un chef-garde contrôle le service des gardes et est à son tour contrôlé par le directeur et les médecins de la colonie.

Le médecin-directeur ou son adjoint visite, au moins une fois par semaine et plus souvent si l'état de l'aliéné l'exige, les curables, et une fois par mois au moins les incurables.

Indépendamment de ce contrôle et de l'action médicale, il existe une surveillance exercée mensuellement par deux délégués d'un comité permanent composé du gouverneur de la province, président, du procureur du Roi de l'arrondissement, du juge de paix du canton, d'un médecin désigné par la députation, du bourgmestre de la commune et de deux membres nommés, l'un par la députation, l'autre par le Ministre de la Justice.

Comme il n'est guère possible, continue notre confrère, d'exposer dans cette notice les menus détails de l'organisation, il suffit de savoir que les règlements sont calqués sur ceux de Gheel, sauf en ce qui concerne les dispositions suivantes, avantageusement admises depuis longtemps dans la pratique.

Le comité de placement des malades de Lierneux est composé exclusivement des médecins de la colonie; ceux-ci ne peuvent naturellement briguer aucune fonction élective, ni se livrer à la pratique médicale privée.

Le secrétaire de ladite colonie qui, sous l'empire des règlements primitifs, veillait particulièrement à la bonne tenue du logement chez les nourriciers, est actuellement chargé de s'occuper uniquement des écritures administratives.

Le personnel de surveillance qui, dans les premières années de fonctionnement de l'institution, avait, en vue de donner l'exemple, la garde d'un ou deux pensionnaires, ne peut plus, par suite d'une décision récente, être nourricier.

Cette mesure, compensée par une équitable augmentation d'appointements, est de nature à renforcer considérablement l'action de ces modestes et indispensables agents.

Telles sont les grandes lignes, justifiées par des raisons spéciales de fait et de milieu, qui différencient les deux colonies belges.

Mouvement statistique de la colonie.

Résumé. La population générale était de 26 en 1884; de 185 au 31 décembre 1887; de 250 en 1890; de 377 en 1893, et de 419 en 1896. La progression est constante.

Le nombre des admissions était de 26 en 1884; de 78 en 1887; de 51 en 1890; de 138 en 1893, et de 81 en 1896.

Les hommes représentent un contingent supérieur à celui des femmes. La plupart des aliénés sont des indigents. Leur instruction est nulle ou élémentaire. Le chiffre des célibataires, tant hommes que femmes, l'emporte sur celui des mariés et veufs. L'été et l'hiver fournissent un peu plus de malades que le printemps et l'automne.

Les admissions sont surtout fréquentes entre 30 et 60 ans. Les formes morbides pour 1895 et 1896 sont les suivantes :

	Hommes	Femmes.	TOTAL.
Manie et délire	12	11	23
Mélancolie	4	8	12
Folie systématisée	6	6	12
Folie périodique	»	2	2
Démence à divers degrés	6	4	10
Paralysie générale	8	3	11
Alcoolisme	13	1	14
Épilepsie, hystérie	2	6	8
Folie morale	3	4	7
Idiotie et imbécillité	28	25	53
Autres cas non spécifiés	1	»	1
Non aliénés	2	»	2

Détail des sorties :

	Hommes.	Femmes.	TOTAL.
Par guérison	12	5	17
Avec amélioration	7	3	10
Sans guérison	7	4	11
Par sécurité publique	36	12	48
Par décès	27	30	57

Parmi les 11 malades sortis sans guérison, certains ont été retirés pour diverses raisons.

Les 48 aliénés exclus pour cause de sécurité publique étaient dangereux par leurs mauvais penchants ou indisciplinables.

Les évasions sont relativement peu fréquentes en présence de la grande liberté de circulation.

Les guérisons de 1885 à 1896 ont trait surtout à la manie et au délire, à la mélancolie, à la folie alcoolique et à l'hystérie, soit au total 113 guérisons, dont 66 hommes et 47 femmes.

Les sorties par guérison se chiffrent pour le même laps de temps à 113, soit 10 %, ce qui constitue un assez beau résultat eu égard au chiffre restreint de malades curables qui sont envoyés à la colonie.

Le nombre de décès varie de 6 à 13 %. La manie et le délire, la démence, la folie paralytique et l'idiotie-imbécillité donnent le plus grand obituaire.

Le chiffre des décès, dit toujours l'auteur du rapport, subit d'année en année une décroissance constante. La mortalité plus élevée durant les premières années de la fondation de la colonie, était due aux éléments caducs envoyés dans cette institution nouvelle qui ouvrait, dans le principe, trop largement ses portes aux admissions quelconques.

Il est à présumer que l'éducation progressive des nourriciers de la colonie contribuera, avec les circonstances si favorables du climat ardennais, exempt d'épidémie, à réduire de plus en plus la proportion des décès.

La population malade comprend :

	Hommes.	Femmes.	TOTAL.
	—	—	—
Indigènes.	230	186	416
Étrangers	3	»	3
			419

Les habitants de la colonie étaient occupés :

98 aux travaux agricoles;
102 au ménage et à la garde d'enfants;
23 à la couture, cordonnerie, menuiserie, etc.

A noter le nombre considérable des malades chargés des soins du ménage, et celui des travailleurs agricoles; les uns et les autres fournissent au ménage du cultivateur, indépendamment de l'indemnité pécuniaire, le concours gratuit de leurs services.

Le nombre des nourriciers inscrits à ce jour est de 398. Le nombre de chambres affectées au logement des aliénés est de 530.

Le nombre des nourriciers s'accroît de jour en jour; l'administration de la colonie apporte une grande attention, soit dans le choix des habitants ou des bourgeois auxquels elle confie les aliénés, soit dans la surveillance et la mise à exécution des conditions de propreté, de nourriture et de salubrité qui leur sont imposées par les règlements actuels.

La prospérité de la colonie de Lierneux et les heureux résultats obtenus par le système familial témoignent du dévouement et du talent que notre confrère déploie dans la délicate fonction de médecin-directeur. Nous lui adressons ici un public hommage.

Dr QUINTIN,
Rapporteur.

L'avenir des stations minérales et climatériques en Belgique,

PAR

M. le Dr J. FÉLIX,

Professeur d'hydrologie médicale à l'Université nouvelle de Bruxelles.

M. le Dr J. Félix a fait parvenir au Comité un travail fort intéressant et fort bien fait sur l'avenir des stations minérales et climatériques dans notre pays.

Admirateur convaincu de l'action bienfaisante des eaux minérales et thermales sur l'organisme, il a consigné dans son ouvrage le fruit de ses observations, de son expérience et de ses nombreuses excursions dans les villes d'eaux étrangères.

Le but que notre confrère poursuit avec intelligence et persévérance, œuvre patriotique à laquelle nous devons rendre hommage, est de tirer de l'oubli, d'attirer l'attention du public belge et étranger sur les précieuses ressources hydrologiques dont la nature a doté notre pays.

La plupart des pays étrangers, dit notre confrère, déploient une grande activité scientifique et financière pour l'exploitation de leurs sources minérales, et les Gouvernements, les sociétés privées ne reculent devant aucun sacrifice pour améliorer sans cesse les divers services de ces établissements; aussi la prospérité de ces stations est-elle florissante; pour ne citer que les principales : Vichy, Royat, Carlsbad, Budapest voient affluer vers elles, chaque année, un nombre considérable de malades et de villégiateurs.

La Belgique doit-elle rester tributaire des autres nations sous le rapport hydro-minéral? Mais la Belgique ne manque pas de sources minérales ni de stations climatériques, sans compter les 60 kilomètres de plage à fond de sable fin qui s'étendent sur le littoral de la mer du Nord et où s'élèvent les villes de Nieuport, Middelkerke, Ostende, Blankenberghe, Heyst et les charmants villages flamands où les artistes et les personnes avides de la grande et belle nature et de la quiétude champêtre trouvent tous les avantages de la villégiature au bord de la mer.

Sans compter Spa, la ville des plaisirs par excellence et qui devrait être aussi l'oasis des anémiques et des névrosés, Spa, la cité aux sept fontaines ferrugineuses et séculaires dont les eaux pétillantes donnent à l'homme la vigueur et à la femme la jeunesse et la beauté, il existe encore bien des sources minérales naturelles, dans des sites charmants où la science de l'hygiéniste et de l'hydrologue unie à l'art de l'ingénieur et de l'architecte pourrait édifier des installations balnéaires et climatériques dignes de rivaliser avec celles de l'étranger et où, chaque année, à la belle saison, l'on verrait affluer les malades de Belgique et des nations voisines.

Spa, la coquette, pourrait tirer de sa topographie de plus grands avantages. Notre confrère estime que la création, sur les hauteurs, d'un sanatorium entouré de villas et d'hôtels, reliés à l'établissement des bains par un tramway ou un chemin de fer funiculaire, attirerait un plus grand nombre de malades, de convalescents, de débilités. D'après le Dr Labat, les eaux minérales de la cité spadoise sont les premières eaux ferrugineuses du monde. Établir une colonie sanitaire avec toute la science et le confort que savent donner les hôteliers suisses à leurs stations minérales et climatériques; fournir aux malades la jouissance d'un air pur et le spectacle ravissant des sites pittoresques de la contrée : tel est le desideratum; le remplir est nécessairement l'œuvre du temps.

Une autre station thermale dont les eaux sont connues pour leur efficacité depuis le XIIIe siècle, et qui est tombée, grâce à l'inaction et à l'insouciance, dans le plus profond oubli, est la belle commune de Chaudfontaine près de Liége.

M. le Dr Félix, qui a voué son existence à la réhabilitation de la station thermale de Chaudfontaine, a fait de sérieuses études sur ces eaux, études qu'il a exposées déjà au Congrès internatinal d'hydrologie, de climatologie et de géologie tenu à Paris en 1889. Il a développé dans le journal *Le Scalpel*, en 1895, et dans le journal *La Meuse*, en 1895, un projet-type de transformation du village de Chaudfontaine en une ville balnéaire de premier ordre. Ce projet, très bien conçu, est connu de la plupart des membres du Congrès, qui ont eu le plaisir de le lire dans les journaux précités.

Pour le moment, nous n'avons à envisager que le côté climatérique. « Le climat est très agréable et très sain du mois d'avril au mois d'octobre. La situation des montagnes fait que Chaudfontaine est préservé des vents du nord et du nord-est, si nuisibles en Belgique. L'altitude moyenne est très précieuse, et l'air, toujours ozonisé, y est très pur. Aussi des villas, des hôtels, des cottages construits sur la montagne, vers Ninane, seraient un séjour délicieux dans ces bois de chênes et de sapins, qu'il serait si facile et peu coûteux de transformer en un parc splendide, ayant des points de vue admirables, pittoresques et variés. »

Les collines boisées, bien orientées de Chaudfontaine conviendraient parfaitement à l'établissement d'hôpitaux et de sanatoria pour les personnes atteintes de maladies des voies respiratoires. Cette localité est située au centre de la Belgique, à dix minutes de Liége, deux heures de Bruxelles, sept heures de Paris et huit heures de Londres.

« Toutes les constructions : villas, hôtels, sanatoria, doivent être édifiées d'après les règles de l'asepsie et de l'hygiène moderne et meublées d'après ces principes, tout en donnant le confortable désirable et un aspect riant aux constructions.

» Quant au plan à suivre, les hôtels et les sanatoria doivent couronner la partie la plus élevée du bois de Gadot; toutes les constructions, de styles variés, doivent être établies en terrasses, afin que la hauteur des bâtiments inférieurs ne prenne point la vue des bâtiments supérieurs, et que de la vallée toutes les constructions en amphithéâtre aient le plus beau coup d'œil possible. Des jardins doivent être ménagés autour des villas et des hôtels. »

Faisons des vœux pour le succès de cette entreprise.

Résumons succinctement la communication de M. le Dr Félix sur les eaux thermales de Chaudfontaine et sur leur action physiologique et thérapeutique.

Ces eaux thermales sont chlorurées et bicarbonatées, sodiques, calciques et magnésiques légères; la somme des sels contenus dans un litre d'eau s'élève à $0^{gr},4880$ seulement. Les eaux de Chaudfontaine se rapprochent beaucoup par leur thermalité (35° C.), par leur composition chimique et leur action thérapeutique, des eaux thermales de Néris, de Bains, de Plombières, de Luxeuil et de la Malon, en France, des eaux de Baden-Baden, de Wildbad, surtout de Schlongenbad et de Teplitz, en Allemagne, des eaux de Gastein dans le Tyrol, de Baden près de Vienne, des eaux de Budapest et de Mehadia en Hongrie, et des eaux thermales de Pfaefers et de Ragaz, en Suisse, dont elles partagent l'action calmante et antispasmodique. Ces eaux, en boisson, conviennent contre les affections rhumatismales, les névralgies, les névropathies. Les bains, suffisamment prolongés et convenablement répétés, calment les irritations abdominales chroniques et gynécologiques.

D'après l'auteur, il est démontré que l'action physiologique et thérapeutique d'une eau ne dépend pas uniquement de sa minéralisation plus ou moins grande. Au contraire, les eaux à faible minéralisation sont très actives, surtout les eaux chaudes, et agissent spécialement sur les muqueuses et les sécrétions par une action chimico-électrique ou réflexe sur le système nerveux central ou sur les vaso-moteurs, action que, jusqu'ici, la science n'a pu encore bien définir, mais qui favorise sans doute les phénomènes d'endosmose et d'exosmose dans les tissus de l'économie et, par conséquent, l'inhibition.

Les richesses hydro-minérales et climatériques de la Belgique ne se bornent pas exclusivement à Chaudfontaine et à Spa. Il est encore un grand nombre de stations et de sources minérales naturelles, ferrugineuses, alcalines et thermales, parmi lesquelles il faut citer la source thermale de Comblain-la-Tour, sur laquelle M. le Dr Poskin, de Spa, a donné une excellente notice à la Société belge d'Hydrologie, en 1889. Cette localité est située sur les bords de la rivière de l'Ourthe.

Cette source, qui émerge des schistes auprès de la montagne, à la limite des terrains famennien et frasnien, pourrait avoir une température de 35° C. au moins à son émergence, si un captage et des travaux d'isolement étaient faits sérieusement. Cette eau, analogue à celles de Chaudfontaine et d'Aix-la-Chapelle, moins la quantité de sel marin que les dernières contiennent, peut, par des travaux de captage et de forage d'un puits dans la faille séparant les systèmes famennien et frasnien, à une profondeur suffisante, ainsi qu'on l'a fait à la Bourboulle et ailleurs, donner un rendement considérable d'eau thermale et suffisant pour y établir une station balnéaire importante.

La transformation de cette localité en ville thermale et l'établissement d'un sanatorium dans cette pittoresque vallée de l'Ourthe, visitée, chaque année, par les touristes étrangers, auraient de grandes chances de succès. Ces eaux, comme celles de Chaudfontaine, conviennent aux névropathes, aux neurasthéniques, aux rhumatisants, aux débilités et aux maladies des femmes et des enfants.

D'après un travail de M. Poskin publié en 1888 dans le *Bulletin de la Société belge de Géologie*, il existe en Belgique soixante-dix-neuf sources minérales, alcalines, ferrugineuses, froides ou thermales dont plusieurs pourraient être utilement et médicalement exploitées.

Notre confrère attire l'attention des ingénieurs et des médecins sur les sources thermales de Juslenville, commune de Theux, entre Spa et Chaudfontaine. Elles sont au nombre de six (système condrusien) dans le bassin de la Hoegne, qui donnent une énorme quantité d'eau acidule à température constante (35° C.), à minéralisation très basse. Elles peuvent être rangées dans la classe des eaux oligo métalliques et sont indiquées contre les états nerveux, catarrhaux, abdominaux, etc.

Mais, dit M. le Dr Félix, pour tirer parti de ces richesses thermales que nous offre le sol de la Belgique, il faut que les capitalistes, aidés des ingénieurs et des médecins spécialistes en la matière, prennent une initiative inconnue jusqu'ici dans notre pays.

Le public exige aujourd'hui des installations confortables, luxueuses même et dans des prix raisonnables. Rien de plus facile que de satisfaire à toutes les exigences quand on est intelligemment entreprenant. Grâce à l'antisepsie et à l'asepsie, la science ou l'hygiène a réformé toute la pratique de l'art de la bâtisse, de l'ameublement, de la cuisine, de la balnéation, même des plaisirs et des distractions.

La science aujourd'hui doit réformer conplètement les abus, même ceux du luxe et de la richesse. L'art sain et beau doit s'introduire partout, depuis la plus modeste habitation jusque dans les châteaux ou les hôtels les plus somptueux. C'est là une ère nouvelle du culte du beau que nos savants et nos artistes devraient inaugurer en Belgique, en construisant dans les principales stations minérales et thermales du pays, sur lesquelles je viens d'attirer l'attention, des installations balnéaires et des cités modèles, comme il n'en existe nulle part et comme il devrait s'en trouver partout.

Par le temps de crise politique, commerciale et industrielle dont l'Europe souffre et dont la Belgique se plaint amèrement, il y a dans l'exploitation rationnelle et scientifique des eaux minérales une source intarissable de bienfaits et de richesses non seulement pour les classes aisées, mais encore pour les classes laborieuses; car il ne faut pas oublier que le pays a les plus grandes obligations envers les travailleurs à qui il est redevable de ses richesses et de sa situation de nation indépendante et libre; et que l'État qui se préoccupe de la santé de ses enfants laborieux, s'acquitte non pas seulement d'une obligation et d'un devoir, mais paie à ses enfants malheureux une dette légitime de reconnaissance et de bienfaits qui lui assure la prospérité, la liberté et la paix.

Dr Quintin,
Rapporteur.

Résumé du mémoire sur le sanatorium de Bockryck, Genck lez-Hasselt,

PAR

M. le Dr HOTTLET.

Origine de l'établissement. — Situé sur un plateau élevé de la Campine limbourgeoise, entouré d'un cirque de hautes dunes et de montagnes rapprochées au nord et à l'est, bornant l'horizon vers le sud à cinq ou six lieues du sanatorium.

Caractères et avantages du climat et du sol campiniens. — D'abord remarques importantes : « Pas de climats spécifiques ni de climats curateurs de la phtisie pulmonaire. » (Daremberg.)

« Erreur, dit Peter, de chercher un air qui guérisse les tubercules et les tuberculeux, ou une température qui ait ce pouvoir. »

Germain Sée « qualifie de byzantines les nombreuses classifications des climats fondées sur leur influence. Il espère qu'elles disparaîtront bientôt et que les voyages du pôle à l'équateur seront épargnés aux phtisiques. »

Toutefois, il faut convenir avec Dettweiler que certains climats permettent plus que d'autres le traitement hygiéno-diététique.

Comme le déclare encore le Dr Hermann-Weber, « il n'y a aucun climat parfait pour les malades. Les uns sont défectueux par un côté, les autres par un autre. »

Il faut noter d'autre part qu'il est rationnel de rechercher pour faire la cure le climat le plus semblable à celui dans lequel on est appelé à vivre après sa guérison.

Si, pour les malades anémiés avec tendance extrême au catarrhe laryngien ou bronchique, le climat méditerranéen est à conseiller, pour ceux dont les organes ont conservé certain pouvoir d'adaptation et de résistance, les climats variables, à part certaines idiosyncrasies, conviennent généralement. Quant à l'altitude, si elle a ses indications, elle a souvent aussi des contre-indications et tous les maîtres en la matière sont d'accord sur ce point (Dettweiler, Meissen, Turban, etc.) que l'altitude n'est pas indispensable. Ce qu'il faut rechercher avant tout, soit dans la montagne, soit dans la plaine, c'est la grande pureté de l'air.

Or, à part l'altitude, le climat de Bockryck semble réunir toutes les conditions requises par le Dr Knopf pour la constitution d'un sanatorium idéal.

Les variations de ses différents facteurs sont modérées.

Sa température moyenne annuelle est voisine de 9°. Entre le mois le plus froid et le mois le plus chaud, l'écart est de 17°,5.

La quantité annuelle d'eau tombée est voisine de 650 millimètres pour 190 jours de pluie ou de neige. Les vents dominants sont ceux de la région comprise entre le sud et l'ouest (renseignements fournis par M. l'inspecteur-météorologiste Lancaster).

Il existe en outre des vents locaux doux et réguliers.

Les variations nycthémérales sont peu marquées grâce au fort rayonnement diurne.

Le sol est remarquablement sec et perméable. Les dégels y sont rapides. Après les plus fortes pluies d'orage, l'asséchement du sol est complet après une demi-heure. D'où promenades toujours possibles, faciles et agréables, sans s'exposer au refroidissement des pieds, source fréquente de catarrhes divers.

La population de la contrée est très peu dense. La commune de Genck dispose d'un territoire de 8,700 hectares pour 2,500 habitants. Il n'existe dans les environs aucune industrie source de poussière et de gaz délétères.

Toute la région, à vingt lieues à la ronde, est plantée surtout de sapinières.

Il résulte de ces circonstances une remarquable pureté de l'air, dont les plus étrangers aux sciences climatériques témoignent par les bienfaisants effets qu'ils en éprouvent immédiatement.

Il y a toutefois, paraît-il, des ombres au tableau.

Des confrères voisins me disent que le sanatorium n'est pas suffisamment abrité; mais les dunes sont assez élevées et assez voisines au nord et à l'est pour arrêter suffisamment les vents violents venant de ces côtés. Il existe en outre un grand bois de haute futaie à 500 mètres au nord de l'établissement.

D'autre part, contre les vents très forts, qui ne sont d'ailleurs pas si fréquents, nous avons des abris artificiels. Pour les vents modérés, ils sont bienfaisants, surtout l'été. Ils aident à supporter facilement les grandes chaleurs.

Des visiteurs nous ont obligeamment fait observer que le parc manquait de grands arbres et d'ombre.

Les plantations datent en effet de quatre ou cinq ans seulement et ne fournissent pas beaucoup d'ombre pour les promenades. Le temps portera remède à cet inconvénient, qui n'est pas sans palliatif : un grand chapeau de paille, ou mieux un parasol, abritant le haut du corps. Le soleil ne peut au reste faire que du bien, surtout si l'on considère que le malade se trouve en marche, en plein air, rafraîchi par une brise qui fait rarement défaut.

Les marais de Genck?

Ce sont des étangs à fond sablonneux, à eau claire, limpide et courante, alimentés par des sources intarissables. Ils concourent au rafraîchissement de l'atmosphère par les grandes sécheresses des étés chauds.

Quant aux brouillards, d'où qu'ils proviennent, ils sont rares en cette plaine de la Campine.

S'il est par-ci par-là, au voisinage des sources ou entre les étangs, des endroits qui ressemblent à des marécages, on y trouve précisément et à profusion le myrica galé, arbrisseau très aromatique, eucalyptus des marais Pontins. C'est le remède à côté du mal, si mal il y a.

Au reste, nous espérons que la situation s'améliorera dans un avenir très prochain par suite de l'arrangement splendide du parc, qui comporte 40 hectares, par la création de très longues charmilles, par la plantation, dans le voisinage de la propriété, de plus de 100 hectares de sapinières qui lui formeront un abri au nord, à l'est et à l'ouest.

Quant aux installations, elles comportent quarante chambres de malades, deux grandes salles à manger, une belle véranda transformée en jardin d'hiver, deux galeries couvertes, deux auvents, des kiosques-abris, une installation hydrothérapique complète, le chauffage à vapeur à basse pression, une étuve à désinfection, une chapelle attenante à l'établissement, etc.

Comme distractions, outre les promenades, nous avons le billard, le piano, des jeux de toutes sortes, un tir à la carabine, la pêche, la photographie, etc.

Les communications avec Hasselt sont assurées par une splendide chaussée avec voie cyclable, par la ligne du chemin de fer Hasselt-Maeseyck, par le télégraphe et le téléphone.

Le traitement est, comme dans la plupart des sanatoria, le traitement hygiéno-diététique, aidé au besoin de la médication reconstituante, anticatarrhale, décongestionnante, antipyrétique, antidyspeptique. Les frictions, le massage, l'hydrothérapie interviennent comme adjuvants très utiles.

Le traitement est dirigé par M. le professeur Verriest, médecin consultant, par le médecin directeur et un médecin adjoint.

Les soins sont assurés par les sœurs noires de Termonde.

Le régime est substantiel et varié. (Voir le prospectus pour sa composition.) Il est renforcé par le lait fourni par la ferme annexée à l'établissement.

Les anatorium est fourni en abondance d'une eau d'excellente qualité, reconnue pure par analyse faite par la Société royale de Médecine publique de Belgique.

L'hygiène des crachats, des selles, des effets est soignée scrupuleusement.

Projet d'avenir. — Vœu en faveur d'un mouvement, en Belgique, pour lutter contre la tuberculose.

Dr Quintin,
Rapporteur.

Bon-Secours (1).

Bon-Secours est une charmante bourgade, assise sur une colline de quarante-cinq mètres d'altitude, près de la frontière française.

Cette localité est une dépendance de Péruwelz, à laquelle elle est reliée par une drève ou magnifique allée, plantée de tilleuls presque séculaires, de deux kilomètres de longueur.

L'horizon, du mont de Bon-Secours, se déploie en demi-cercle sur un rayon de vingt-cinq kilomètres.

Du fond du paysage, à gauche, émerge l'importante et magnifique tour de l'abbaye de Saint-Amand-les-Eaux, dont la flèche hardie, haute de quatre-vingt-deux mètres, se perd dans les nues; plus à droite, on voit la flèche du clocher de Wiers, véritable aiguille de pierre, s'élançant, svelte et gracieuse, dans l'espace; dans le lointain se montrent le clocher d'Antoing et la tourelle du château, et plus loin encore les cinq tours romanes de la cathédrale de Tournai, et, enfin, le mont de la Trinité.

En face, une vaste plaine s'étale à perte de vue. A l'est, le Borinage s'étend sur une série de collines, comme une longue masse noire, couverte de cheminées et enveloppée d'une buée épaisse et fumeuse.

La forêt de l'Hermitage, d'une superficie de plus de mille hectares, occupe le versant oriental du plateau. A signaler parmi les curiosités qu'elle présente, le fameux chêne de la Duchesse. A cent ans près, il est impossible de fixer l'âge de ce géant de la forêt. Son tronc mesure huit mètres de circonférence. Il monte majestueusement dans les airs où il étale une forêt de branches noueuses.

Le manoir, qui appartient au duc de Croy, a une forme quadrangulaire, à angles arrondis, avec un perron d'aspect différent à chaque face; le château est percé de cent soixante-dix fenêtres et surmonté d'un toit presque plat.

Bon-Secours, station d'été.

Depuis longtemps, beaucoup de familles aisées viennent séjourner à Bon-Secours durant la bonne saison. Le nombre des étrangers qui s'y rendent en villégiature, le plus souvent sur le conseil de leur médecin, s'accroît d'année en année et la localité est devenue une véritable *station d'été*.

(1) Cette notice sur Bon-Secours est le résumé d'une brochure qu'a fait paraître sur cette localité le Dr Delaunois, de Péruwelz, directeur de l'Institut hydrothérapique établi à Bon-Secours.

Plusieurs hôtels de premier ordre procurent tout le confort désirable. Il s'y trouve aussi des maisons plus modestes, à la portée des bourses moyennes, ainsi que des villas et des appartements meublés à louer.

L'établissement d'hydrothérapie et la maison de convalescence que nous y avons fondés répondent à toutes les exigences d'un traitement complet.

Dès les premiers jours du printemps, les mères amènent à Bon-Secours leurs enfants anémiés par la réclusion de l'hiver, respirer l'air de la montagne et du bois, plus pur que l'air de la haute mer, comme on l'a justement dit. Les étrangers arrivent de toutes parts; la période de villégiature commence fin mars pour durer jusqu'à l'entrée de l'hiver. Depuis plusieurs années, un certain nombre de malades passent la mauvaise saison à Bon-Secours sous notre direction, suivant courageusement la cure d'eau pour le plus grand bien de leur santé ; c'est en hiver, incontestablement, que l'on obtient les meilleurs résultats d'un traitement par l'eau.

La caractéristique de la vie à Bon-Secours, c'est le calme, le repos, le *far niente*. Point de fêtes énervantes, point de bals coûteux, point de jeux de hasard. C'est le séjour des mères de famille et des personnes tranquilles.

La situation privilégiée de la localité en fait une des premières *stations hygiéniques* de la Belgique et de la France.

La position de Bon-Secours, sur le penchant d'une colline qui la garantit des vents secs de l'est; le voisinage du bois d'où lui arrive un air bien oxygéné, chargé de toutes les senteurs de la forêt; l'animation et l'entrain causés par le pèlerinage; la facilité des communications et, par-dessus tout, le conseil des médecins qui ont reconnu des avantages à y envoyer leurs clients : telles sont les raisons qui en font un séjour aussi agréable que recherché.

L'état sanitaire y est toujours excellent et les épidémies y sont inconnues. Il ne s'y présente pas un cas de typhus par an, et encore, s'il s'en produit un, est-il contracté par des ouvriers travaillant à l'étranger : la maladie, au surplus, s'éteint toujours sur place. Le choléra n'y a jamais été épidémique. « Tandis qu'à Condé, dit le Dr Bourgogne père, les épidémies de 1832, 1844, 1854, 1865 furent désastreuses, ainsi que dans tous les villages qui longent la partie est de la forêt, les localités placées à la partie ouest et nord-ouest, parmi lesquelles Bon-Secours, éprouvèrent à peine quelque dommage. »

Dans le bois, l'absence de vent rend la température beaucoup plus douce; aussi est-il prudent, surtout au printemps et à l'automne, de se munir d'un manteau dont on se couvrira en sortant de la partie boisée, si l'on veut éviter des affections rhumatismales et des refroidissements.

Bon-Secours est une station de convalescence et de repos.

Les personnes qui ont les bronches malades obtiennent une amélioration marquée, souvent même la guérison, en respirant l'air térébenthiné des bois de sapins.

Nous n'irons pas jusqu'à dire que les phtisiques retournent guéris; cependant, les essences mêlées à l'air parfumé de la forêt modifient favorablement le poumon malade.

Les hommes surmenés par un travail intellectuel excessif, les mères de famille épuisées, les anémiques de toutes catégories, ceux que l'air restreint et vicié des grandes villes a affaiblis y trouvent, au milieu d'une atmosphère pure, d'une vie tranquille, du charme mystérieux du bois et de la campagne, l'apaisement de leur système nerveux surexcité et le rétablissement progressif de leurs forces.

Pendant les vacances, beaucoup de parents y amènent leurs enfants, qu'ils laissent courir dans la forêt et dans les champs.

Nous avons parfois constaté chez les personnes faibles ou nerveuses, valétudinaires ou convalescentes, de petits accès de fièvre que nous appelons fébricule d'acclimatement Cette fièvre bénigne se caractérise par un peu de malaise, un certain état d'accablement, accompagné de petits frissons et aussi d'une légère insomnie.

L'organisme, brusquement soustrait à un milieu excitant, subit une sorte de contre-coup, reflux de la vie agitée des villes; il cherche, en réagissant, à rétablir l'équilibre perdu. L'air vif de la colline réactionne à son tour et concourt pour sa part à déterminer cette surexcitation passagère. Après quelques jours de repos survient une période de calme complet, pendant laquelle les nerfs et le système nerveux, qui étaient surmenés, se détendent et reprennent une vigueur et une énergie nouvelles.

Cette fièvre apparaît d'habitude dès les premiers jours qui suivent l'arrivée, pour cesser généralement après une semaine de séjour, sans le secours d'aucune médication.

On ne doit pas oublier ce que l'on vient chercher à Bon-Secours : *un air nouveau et vivifiant.* C'est, avec l'hydrothérapie, le premier des reconstituants, le médicament par excellence. Il faut adopter pour maxime : *Toute la journée à l'air,* et s'y conformer malgré tout.

Le meilleur moyen de se bien porter, a dit un grand médecin, c'est de se tenir en plein air aussi longtemps que l'on peut sans fatigue, d'exercer modérément le corps et d'abandonner tout travail sérieux de l'esprit.

Autant que possible, les fenêtres des appartements seront constamment ouvertes ; le soir, on ne les fermera que très tard; le matin, on doit les ouvrir dès le réveil. Pendant les chaleurs, il y a avantage à laisser durant la nuit les fenêtres entr'ouvertes, le store étant baissé.

Quel que soit le temps, il faut sortir tous les jours et faire comme Bonhomme : s'il pleut, prendre un parapluie; s'il fait froid, prendre un manteau.

Les jours de pluie et de vent de bise, nous convenons qu'il est quelque peu désagréable d'aller à l'air, mais, d'autre part, quel mortel ennui de passer vingt-quatre heures dans un appartement fermé!

Si le temps demeure mauvais pendant plusieurs jours, la situation n'est plus

tenable; on boucle ses malles, on part. Et il se fait que le lendemain le soleil se lève radieux et fait regretter la détermination de la veille.

Pareille déception n'arriverait point si l'on s'était peu à peu aguerri contre le froid, le vent, la pluie, par une gymnastique également salutaire au corps et à l'esprit.

On craint trop l'exercice. Nous reprochons aux malades, aux convalescents, à ceux qui font de l'hydrothérapie de s'installer paresseusement durant de longues heures dans la grande allée de Condé, sous prétexte que l'air y est très frais, pendant les journées étouffantes de l'été.

Les enfants regimbent contre ce repos forcé. Ce n'est pas sans plaisir que nous les voyons se livrer à leurs ébats, malgré les protestations de leurs mères épouvantées par le fantôme d'une fluxion de poitrine déterminée par refroidissement. Est-ce à dire qu'en plein midi, par 30 degrés à l'ombre, quand le soleil darde ses rayons verticaux sur nos têtes, il faille faire un exercice violent? Non pas, ce serait de l'exagération!

Il faut profiter du point du jour pour aller respirer l'air de la forêt. On doit se lever de bonne heure. Les premiers moments de la journée sont toujours les meilleurs; l'air est plus vif, plus parfumé des senteurs des végétaux. Quand la nature se réveille, que les feuilles secouent la rosée brillante qui les couvre, que les oiseaux entonnent leur concert matinal, quoi de meilleur, de plus réconfortant que ce spectacle?

Plus tard, si le soleil est brûlant, parcourez le bois. Allez plutôt dans la campagne, si le temps n'est pas trop chaud.

La pureté de l'air, l'aspect de la verdure, le repos de la nature ont je ne sais quoi qui se communique à l'esprit, donne de la force aux organes, détend les nerfs, rafraîchit le sang.

L'établissement hydrothérapique dirigé par M. le Dr Delaunois, est construit sur le sommet de la colline et aménagé selon le goût moderne. Appartements spacieux, bien aérés et éclairés à la lumière électrique, chauffés à la vapeur par un système perfectionné qui permet de régler constamment la température. Dans le sous-sol, qui communique de plain-pied avec le jardin transformé en petit parc, se trouve la partie mécanique employée dans les traitements hydrothérapiques. Deux salles de douches comprennent la douche légère, la douche forte, la douche fulgurante et encore la douche écossaise. A côté, une salle de bains chauds; plus loin, la chambre des sudations, le quartier des bains de vapeur et la salle de réaction, galerie couverte et toute vitrée, disposée à distraire les malades pendant cet exercice qui suit la douche.

Dr Quintin,
Rapporteur.

La phtisie et la cure d'air,

PAR

M. le Dr TIMMERMANS, de Saint-Trond.

Le volumineux mémoire de M. le Dr Timmermans, de Saint-Trond, est un chaleureux et éloquent plaidoyer en faveur du traitement de la phtisie par l'aérothérapie.

L'auteur consacre le préambule de son travail à l'étude de la tuberculose et de son bacille; il la définit : une maladie infectieuse, transmissible et, à ce titre, évitable, et enfin curable.

Les progrès de l'hygiène publique, qui provoquent l'assainissement des villes, et l'application des mesures prophylactiques individuelles, ont fait baisser le coefficient de la mortalité. Les statistiques de Bruxelles et des principales villes de l'Allemagne prouvent cette diminution.

Le contact des tuberculeux ou le séjour dans les milieux souillés par eux est la cause la plus fréquente de la propagation de cette maladie. Cette souillure résulte du dessèchement, de la pulvérisation et de la dissémination dans l'air des germes qui existent dans les crachats et pénètrent dans les voies respiratoires. Ce grave danger doit donc être évité.

Mais il n'y a pas que la graine à considérer, il y a aussi la question de terrain avec les nombreux et multiples facteurs qui le modifient et qu'il convient de régénérer et de rendre réfractaire aux influences nocives qui l'enserrent.

La statistique, en effet, nous apprend que la phtisie pulmonaire compte, en Belgique, annuellement 12,000 victimes sur 125,000 décès. Ce fléau a causé plus du cinquième des décès de la capitale. Il est prouvé que le septième du genre humain meurt phtisique, et la généralité des tuberculeux expectore ou évacue pendant des années des quantités de matières renfermant des bacilles en grand nombre. Or, d'après Schill et Forscher, ces bacilles peuvent conserver leur virulence pendant quarante-trois jours dans des crachats liquides et jusqu'à cent quatre-vingt-six jours dans des expectorations desséchées. Le danger est donc permanent. Mais cette maladie est évitable par une prophylaxie bien entendue, elle est aussi curable par un traitement général approprié.

La plupart des médecins sont d'accord pour admettre la curabilité de la tuberculose sous toutes ses formes, comme le Congrès pour l'étude de cette maladie chez l'homme et les animaux, tenu à Paris en juillet 1891, semble devoir l'établir d'une façon incontestable. Deux conditions sont nécessaires pour atteindre ce but :

un diagnostic précoce et une thérapeutique hygiénique, énergique et persévérante.

L'auteur se pose la question suivante : Le médecin doit-il dévoiler au malade menacé ou déjà atteint de phtisie pulmonaire l'état dans lequel il se trouve? Il penche pour l'affirmative. Les médecins des sanatoria ne manquent pas de dire la vérité à leurs malades. Ils pensent que la connaissance qu'ont les malades de leur état et l'espoir d'une guérison à retirer d'une cure d'air appropriée et sévère, leur procurent l'énergie morale, la force de caractère nécessaire pour mener à bonne fin cette entreprise. Ce système, qui a du bon dans les sanatoria, ne laisse pas que d'être controversé dans la cure à domicile.

Partisan convaincu et enthousiaste de l'aérothérapie, M. le Dr Timmermans fait une charge à fond contre les mille drogues et injections inventées par l'industrialisme, qui n'ont d'autre effet que de leurrer les patients et de perdre un temps précieux pendant lequel la maladie marche toujours.

Les causes de l'affection, son mode de dissémination et de propagation étant connus, sa curabilité et son évitabilité étant admises, comment se fait-il que le fléau continue à faire annuellement tant de victimes? C'est que, malheureusement, il n'est pas aisé de soustraire tous les individus prédisposés aux influences nocives qui doivent aboutir chez l'un à l'éclosion ou à l'aggravation de son mal, chez l'autre à la contamination.

En attendant, notre confrère conseille d'éviter le dessèchement et la dissémination dans l'air du bacille de la tuberculose, et pour ce, d'empêcher l'expectoration du pus qui le renferme. Les produits de sécrétion desséchés transmettent, en effet, les germes aux poussières, lesquelles, soulevées et lancées par les vents ou de toute autre façon dans l'air, sont absorbées par la respiration. Un phtisique doit s'abstenir soigneusement de cracher sur le sol des appartements comme sur la rue, et expectorer soit dans un linge spécial destiné à être brûlé, soit dans un mouchoir qu'on désinfecte ou dans des crachoirs spéciaux, portatifs ou non.

Il résulte des considérations générales énoncées ci-dessus que le traitement de la tuberculose ne se formule pas, il s'enseigne. Il faut faire l'éducation du phtisique.

Le malade, en effet, ignore tout, et l'art de se nourrir et de respirer, et la nécessité de se reposer, et la façon de se vêtir et de se conduire. Le médecin doit donc l'instruire; il doit faire comprendre au malade et à son entourage l'efficacité réelle, sans égale, du traitement hygiénique de la tuberculose; il doit leur faire connaître, mais surtout au malade, principalement au début de son affection, la réalité et la gravité de son état et lui inculquer la conviction de la parfaite curabilité de son mal par le relèvement de l'organisme au moyen de l'hygiène alimentaire et respiratoire.

Cette terrible maladie, qui sévit plus dans les grands centres que dans les petites localités, n'épargne aucune classe de la société. La classe laborieuse, ouvrière, fournit le plus grand nombre de tuberculeux, ce qui s'explique quand on songe aux nombreuses causes débilitantes de l'organisme qui les entourent et à l'impossibilité pour elle de s'y soustraire complètement.

L'hospitalisation n'est pour les tuberculeux pauvres qu'un palliatif, car le principal aliment de la vie, l'air pur, leur fait défaut, outre que leur contact dans une même salle constitue un danger pour les autres malades. L'installation de salles ou pavillons d'isolement dans un hôpital remédierait en partie à l'inconvénient visé, car ce système permettrait de soumettre les phtisiques à l'action des moyens d'hygiène thérapeutique et de désinfection recommandés aujourd'hui, mais inapplicables dans les salles communes et à la demeure des malades.

Devant l'impossibilité de procurer à ces malheureux, tant à leur logis qu'à l'hôpital, les bienfaits de l'aérothérapie, la nécessité de la création d'hôpitaux spéciaux ou de stations similaires s'impose; car c'est uniquement dans de tels établissements que ce système spécial peut être suivi exactement.

Le Ministre de l'Intérieur de France avait demandé au Comité consultatif d'hygiène publique son avis sur les règles à suivre pour l'installation des sanatoria destinés au traitement des tuberculeux et sur les précautions à prendre pour supprimer les dangers de contagion que des établissements de cette nature peuvent faire courir aux habitants du voisinage. Le Comité a approuvé les conclusions ci-dessous d'un rapport présenté sur ce sujet par M. le Dr Netter :

« Les établissements destinés aux phtisiques présentent une utilité aussi grande pour la société que pour les malades qui y sont traités.

» Si des dangers peuvent résulter pour une localité de la présence de nombreux phtisiques dans des hôtels ou dans des habitations particulières où ils sont mélangés au reste de la population et où il ne peut être pris les précautions nécessaires, les agglomérations de malades dans les sanatoria ne sauraient être l'origine d'aucun danger pour le voisinage, pourvu que les établissements soient conformes aux règles déjà en vigueur dans des établissements analogues.

» Le sanatorium sera autant que possible adossé à une hauteur qui le mettra à l'abri des vents dominants.

» Autour de l'habitation des malades, tout sanatorium disposera d'une zone d'isolement constituée par un parc étendu et des terrains réservés à la culture. Cette zone est nécessaire au séjour en plein air qui est la base de ce traitement de la tuberculose. Les malades ne sortiront de l'établissement que le moins possible.

» On exigera des pensionnaires l'engagement de n'expectorer que dans des crachoirs renfermant une certaine quantité d'eau. Ces crachoirs, portatifs et autres, seront désinfectés tous les jours.

» Chaque sanatorium possédera une bonne étuve, confiée à un personnel instruit et consciencieux. Le linge des malades ne sera livré au blanchisseur qu'après avoir été stérilisé par l'étuve.

» Les chambres des malades seront toujours désinfectées avant d'être livrées à un nouvel occupant. Afin que cette désinfection soit facile, le plancher et les parois seront disposés de telle sorte qu'ils puissent être aisément lavés et brossés avec des solutions antiseptiques : plancher vernissé ou mieux en linoleum, murs peints à l'huile, etc.

» Les déjections des malades seront désinfectées; on ne les laissera, sous aucun prétexte, déverser dans un cours d'eau pouvant servir à l'alimentation. Elles seront utilisées à l'aménagement des cultures faites dans l'établissement. Là où il sera possible, on pratiquera l'épandage. »

C'est dans le but de dissiper les préventions qui règnent encore dans le corps médical même comme dans le public, à l'égard des établissements où l'on pratique la cure d'air, que, dans son excellent travail : *Les sanatoria pour le traitement de la phtisie*, M. le Dr Mœller a entrepris et énergiquement poursuivi une campagne de vulgarisation en faveur de cette méthode.

M. le Dr Timmermans passe en revue les sanatoria qui ont été créés récemment dans les différents pays. Cette multiplication témoigne de l'efficacité du système.

En Allemagne, le sanatorium de Göbersdorf (Silésie prussienne), fondé, il y a trente ans, par le Dr Brekmer, est le plus ancien et le plus grand; il est situé à une altitude de 261 mètres au-dessus du niveau de la mer. La caractéristique est l'exercice à outrance.

Le sanatorium de Falkenstein, très connu, dans le Taunus, près de Francfort-sur-le-Mein, est à une altitude de 400 mètres; il est dirigé par M. le Dr Detweiller. Cet établissement est abrité des vents du nord-nord-est et du nord-ouest par le tiers supérieur de la montagne qui le domine.

Les trois principes suivants forment la base du traitement ou cure par le repos :

1° La respiration d'un air pur qui se renouvelle constamment;

2° Une alimentation riche, abondante et même forcée;

3° La régularité des fonctions de la peau et son excitation par des frictions sèches et stimulantes.

L'éducation hygiénique des malades est formulée en règles strictes, sévèrement exécutées.

Les résultats pratiques sont les suivants : sur 1,022 cas de phtisie avérée et reconnue, 132 ont quitté l'établissement avec une guérison complète; 110 avec une guérison relative; en résumé : 13.2 °/₀ de guérisons complètes; 11 °/₀ de guérisons relatives; total, 24 °/₀.

Le sanatorium de Göbersdorf est situé dans un immense et superbe parc aboutissant à une forêt de sapins. La formule générale est la cure par l'exercice. On n'y dort pas les fenêtres ouvertes, comme à Falkenstein, mais l'aération est pratiquée par une ventilation active et permanente.

Le sanatorium de Davos, qui est plutôt une station climatérique, est situé sur un vaste plateau de l'Engadine, à une altitude de 1,560 mètres, sur une étendue de 12 kilomètres. Cette station est abritée au nord par un rempart de hautes montagnes; au sud, elle est dominée de vastes prairies et d'immenses forêts de sapins et de mélèzes. La réputation de cette station est universelle et bien méritée.

Le sanatorium de Leysin (Suisse) surplombe la vallée du Rhône de plus de

850 mètres et le niveau de la mer de 1,450 mètres. La cure d'air y est appliquée dans tous ses détails.

Citons encore pour mémoire les sanatoria de Hohenhonnef, près du Rhin, au Sieben Gebirge; d'Arosa, au nord de Davos; de Saint-Blasien, dans la Forêt-Noire; de Baden-Weiler, ibid.; de Rehburg, en Hanovre; de Sint-Andreasberg, ibid.; de Neu-Scheumety, dans les Carpathes, en Hongrie; de Carigou, dans les Pyrénées orientales; de Teiboldsgrün, en Saxe; de Fonsaasen, en Norwège; d'Adirondack, aux États-Unis, etc., etc.

Tous ces établissements sont installés d'après les mêmes règles et les malades subissent le même régime, ou à peu près, qu'à Falkenstein ou Göbersdorf. Tout cela est suffisamment connu des médecins pour nous dispenser d'y revenir. La base de la thérapeutique est l'éducation hygiénique et médicale des malades d'après certaines formules.

Mais tous ces établissements ne sont accessibles qu'aux gens fortunés. La petite bourgeoisie, la classe ouvrière, qui fournissent un fort contingent de phtisiques et dont la santé est le gagne-pain, sont frustrés de cette précieuse ressource. Les sentiments d'humaine philanthropie commandent aux pouvoirs établis et à l'initiative privée de procurer aux classes nécessiteuses le moyen de soustraire le plus de victimes à ce fléau.

Un grand mouvement se produit à l'étranger en faveur de la création de ces hôpitaux ou sanatoria exclusivement destinés au traitement des tuberculeux appartenant à la classe pauvre.

L'œuvre dite des candidats à la tuberculose a fondé depuis quelques années deux hôpitaux : l'un à Ormesson, près de Paris; l'autre à Valescure, au bord de la Méditerranée. Son but est de recueillir, dès le bas-âge, les enfants pauvres issus de parents tuberculeux, afin de les élever d'une manière hygiénique et de les conduire jusqu'à l'âge adulte.

En 1893, on inaugura, en France, l'hôpital de Villiers-sur-Marne, créé par l'Œuvre des enfants tuberculeux. Un établissement de ce genre a été également fondé à Sainte-Aldegonde, aux environs de Tours.

Aux États-Unis, Philadelphie possède un hôpital spécial consacré au traitement des tuberculeux indigents.

En Allemagne, pays qui, sous ce rapport, tient le premier rang, on va construire à Rupperstein, dans le Taunus, à 6 kilomètres de Falkenstein, un sanatorium parfaitement agencé. D'autres ont été ouverts à Malchow, près de Berlin; aux environs de Worms, à Rehbourg, dans le Hanovre; à Reiboldsgrün, en Saxe; à Gütergotz, près de Berlin, aux alentours de Vienne. La Suisse est entrée dans ce mouvement. Bientôt tous les pays tiendront à honneur de combler cette lacune. Espérons que la Belgique, si généreuse, ne sera pas la dernière à suivre cette voie et à soulager une des plaies les plus vives qui rongent l'humanité.

Il ne serait pas difficile de trouver dans notre pays un certain nombre de localités qui se prêteraient admirablement à la création de sanatoria pour phtisiques indigents. Nous en voyons la preuve dans les mémoires qui sont

adressés au Congrès et qui mentionnent telle ou telle localité propice à l'érection de semblables établissements, réunissant les conditions voulues exigées par les principes posés comme axiomes.

Lorsque les malades auront reçu dans ces hôpitaux spéciaux la véritable éducation qui les concerne, ils pourront, à la rigueur, continuer la cure d'air à domicile.

« Mais, dit M. le Dr Mœller, il n'est pas donné à tout le monde de pouvoir quitter son milieu, ses affaires, son pays, de s'expatrier pour un temps assez long. D'autres sont arrêtés par les sacrifices pécuniaires assez élevés qu'ils devraient s'imposer ou qu'ils sont dans l'impossibilité de faire... N'est-il donc pas possible de faire la cure d'air chez soi?

» Eh bien, oui ! la cure d'air est possible partout, à domicile comme dans un sanatorium, dans le Nord comme dans le Midi, dans la plaine comme dans la montagne. Il suffit de déployer une énergie et une persévérance indomptables pour mettre à exécution les règles prescrites. » Cette cure d'air à domicile, difficile dans une grande ville, est possible dans les petites villes et très facile dans les campagnes.

Les dangers de contagion pouvant résulter de l'existence des sanatoria dans ou près d'une agglomération seraient annihilés par la mise en pratique de la destruction des crachats avant leur dissémination. La municipalité de Méran, dans le Tyrol, a édicté un règlement sévère, avec sanction pénale, à l'effet d'obtenir ce résultat.

La prophylaxie et la curabilité de la tuberculose étant admises, il y a, dit M. le Dr Timmermans, un devoir, une obligation morale pour les pouvoirs publics d'intervenir directement, et non pas seulement par des conseils et règlements, dans la lutte contre le fléau, surtout à l'égard des pauvres ou des peu fortunés.

Il est établi que les individus jeunes en sont atteints plus facilement et plus rapidement que ceux avancés en âge. De même, on sait que, surtout chez les gens âgés, il se passe souvent un an et davantage avant que les progrès de la maladie forcent les patients à réclamer les secours médicaux. Comme la tuberculose n'est reconnue que tardivement et que le patron compatit au sort des malades qui continuent souvent à travailler jusqu'à la dernière extrémité, tout en représentant un foyer d'infection permanent, il est naturel qu'un grand nombre d'ouvriers et d'ouvrières succombent à cette affection. Il serait donc désirable que les patrons, tant dans leur propre intérêt que dans celui des malades, des caisses de pensions et également des ouvriers sains, n'admettent et n'emploient dans leurs fabriques que des individus en bonne santé. Dans ce but, il faudrait faire examiner par leur médecin tous ceux qu'ils se proposent d'admettre ou qui leur demandent du travail. Le médecin enverrait directement au patron et à la caisse de secours le certificat de santé qui mentionnerait expressément que l'intéressé n'est pas atteint de tuberculose.

Mais si la maladie existe? Car l'ouvrier ou la mère de famille malade a le droit

de lutter pour l'existence, et les caisses de secours lui en fournissent les moyens; il a non seulement ce droit, mais trop souvent ce pénible devoir, ayant parfois de vieux parents, toute une famille à soutenir et à nourrir. Il en est souvent l'unique appui et sa maladie ou une absence prolongée le met dans la misère. C'est ici que le rôle des administrations publiques commence.

D'un côté, elles auraient à créer des hôpitaux spéciaux pour les tuberculeux, de l'autre à soutenir les familles de ceux qui sont en traitement. C'est d'ailleurs ce qui se fait actuellement pour les hospitalisés à raison d'autres maladies, où, le cas échéant, l'intervention pécuniaire des administrations charitables est assurée à leurs familles.

Les administrations communales, les bureaux de bienfaisance ont un intérêt considérable à la création des sanatoria, car de toutes les maladies, c'est bien la phtisie qui leur occasionne les charges les plus onéreuses en enlevant aux familles pauvres leur soutien ou leurs membres les plus précieux à la fleur de l'âge. Toutes les administrations de bienfaisance d'une province ne pourraient-elles s'entendre pour fonder et entretenir un sanatorium pour indigents par province? Comme en Autriche, en Allemagne, aux États-Unis et ailleurs, ne se trouvera-t-il pas de philanthropes en Belgique pour aider à l'érection de ces établissements? Et si, par impossible, on ne pouvait compter sur l'initiative privée ou sur l'intervention des particuliers, est-il sacrifice trop lourd pour les pouvoirs publics quand il s'agit de s'attaquer à un fléau qui fait plus de victimes que les plus grandes maladies zymotiques réunies? D'ailleurs, dans une question d'utilité générale aussi évidente, les pouvoirs publics ont l'obligation d'intervenir largement et sans faire appel aux libéralités des particuliers.

Des instituts magnifiques élevés aux arts, aux sciences, etc., ornent toutes nos grandes villes; des palais, des monuments aussi coûteux que beaux se trouvent éparpillés dans toute la Belgique; des asiles superbes, tant officiels que privés, reçoivent dans leurs murs les malheureux qui ont perdu la raison et dont la plupart sont perdus pour la société; de semblables asiles, non, des hôpitaux bien simples comme ceux qu'ils doivent abriter, bien humbles d'architecture et d'ornementation, mais possédant à profusion l'air et la lumière en même temps que le calme et le repos de la grande nature, devraient aussi exister pour abriter les tuberculeux dont la plupart pourraient ainsi être rendus à leur famille et à la société.

Le Gouvernement dépense des millions pour l'amélioration de la race chevaline, pour l'extinction de la tuberculose bovine et pour tant d'autres objets dont nous ne contestons pas l'utilité. Ne consacrera-t-il pas quelques millions à la préservation de la race humaine, à l'extinction de la tuberculose humaine, si désastreuse précisément dans la classe des travailleurs, la plus intéressante sinon la plus utile de la société? Restera-t-il, resterons-nous inertes devant l'immense danger qui nous menace?

Hélas! disait M. le Dr Moeller en 1894, en Belgique on n'a rien fait. Malgré les appels réitérés, malgré les remarquables travaux qui ont cependant attiré l'atten-

tion des médecins et du public, nous devons, à notre vif regret, avouer que rien n'est encore fait! Faudra-t-il un nouveau Pierre l'Ermite pour prêcher cette croisade et provoquer, en faveur de cette bonne œuvre, un élan d'enthousiasme et de générosité parmi les pouvoirs publics et les administrations charitables, comme aussi parmi les personnes favorisées de la fortune et les philanthropes?

CONCLUSIONS.

1° De l'avis à peu près unanime des médecins, dans l'état actuel de la science, la seule arme thérapeutique vraiment sérieuse pour lutter victorieusement contre la phtisie, est le séjour dans des établissements fermés, exclusivement consacrés au traitement de cette redoutable maladie.

2° La phtisie, surtout au début, étant curable, il y a obligation pour les pouvoirs publics d'intervenir directement dans l'exécution des mesures à prendre à cet effet.

3° La création de sanatoria s'impose; il y a lieu de les multiplier et d'en établir au moins un par province pour les tuberculeux de la classe indigente.

4° L'hospitalisation ordinaire des tuberculeux doit être abandonnée et remplacée par leur transfert et traitement dans une colonie de phtisiques ou sanatorium.

5° A cette fin, la Société royale de Médecine publique étudiera les situations topographiques des localités qui répondent le mieux aux conditions requises pour l'érection de ces établissements.

6° L'État, la province, les communes et les administrations charitables s'entendront pour intervenir pour une part à déterminer dans l'érection et l'entretien de ces institutions dont le fonctionnement pourrait être semblable à celui des asiles d'aliénés, avec indemnité aux familles nécessiteuses, dans le but d'encourager le transfert précoce de leurs membres phtisiques au sanatorium.

Dr Quintin,
Rapporteur.

CAMPINE.

Lanklaer et ses conditions sanitaires pour l'établissement d'un sanatorium,

PAR

MM. les Drs THEUNIS & SAROLÉA.

MM. les Drs Theunis et Saroléa ont fixé leur choix, pour l'établissement d'un sanatorium pour tuberculeux, sur la partie nord de la Campine limbourgeoise, en raison de la faible densité de la population et de la porosité du sol.

Géologie.

D'après M. Geraets, « le sable campinien repose directement sur le sable boldérien et contient, surtout dans les vallées appartenant au bassin de la Meuse, des traces silico-ferrugineuses qui forment, à une profondeur plus ou moins grande, un substratum imperméable ».

Topographie.

La région campinienne peut être divisée en deux grandes parties : le plateau et la plaine.

Le plateau forme la ligne de partage entre le bassin de l'Escaut et celui de la Meuse. Généralement plan, avec une légère inclinaison vers le nord, il s'élève brusquement au-dessus de la plaine et atteint une altitude de 60 à 90 mètres. Sa surface est aride, couverte de bruyères et de quelques sapinières; elle offre de distance en distance de très rares parties marécageuses. A cause de la grande épaisseur de la couche sablonneuse superficielle, elle présente peu de ressources à l'agriculture; aussi les habitations y sont rares et la culture de cette région y souffre souvent de la sécheresse. Pour atteindre la nappe aquifère du sous-sol, il faudrait creuser à de trop grandes profondeurs; aussi la plupart des habitants se contentent-ils de recueillir les eaux provenant des précipitations atmosphériques. Le plateau est battu par les vents venant de tous les côtés de l'horizon. Par suite de son élévation et de son éloignement, l'air y est trop sec, trop froid et trop vif pour être recommandé aux malades et aux convalescents de la poitrine.

La plaine peut être partagée en trois régions, suivant la situation. Celle

située vers l'ouest et appartenant au bassin du Démer, est généralement plane, avec une légère déclivité vers l'ouest. Le sable de la surface y repose généralement, à une faible profondeur, sur une couche imperméable, formée d'un tuf silico-ferrugineux. Ce substratum maintient les eaux atmosphériques et donne lieu, s'il est près de la surface, à de véritables marécages; s'il se trouve à une profondeur un peu plus grande, il sert de cuvette à des nappes d'eau souterraines à faible écoulement. Aussi, dans le temps, on constatait souvent dans le pays la présence de fièvres paludéennes endémiques qui, cependant, ont diminué depuis dans une large mesure, grâce aux soins et aux conseils des médecins. De plus, toute cette région est battue en plein par les vents d'ouest, du nord-ouest et du nord, qui sont les vents les plus fréquents de notre contrée et y produisent des différences de température très grandes entre le jour et la nuit.

La plaine du nord, arrosée par le Dommel et ses affluents, ainsi que par quelques petits affluents directs de la Meuse, présente les mêmes inconvénients. Quoique les irrigations aient converti beaucoup de marais, tels que ceux de Molenbiersel, Kinroy, etc., en prairies, il reste encore beaucoup à faire pour assainir cette région.

La plaine du côté de l'est présente une déclivité plus grande. La zone recouverte par le sable campinien n'a qu'une largeur de 4 à 5 kilomètres et vient se relier avec une bande alluviale (le Maasland), fécondée par les inondations de la Meuse, qui coule à 8 ou 10 kilomètres de la base du plateau. Celui-ci descend brusquement de ce côté et laisse entre ses contreforts des vallons en pente couronnés par des sapinières. Ces vallons, généralement dirigés vers l'est, sont garantis des vents soufflant des autres côtés. Ils me semblent présenter le plus d'avantages pour l'établissement d'un sanatorium; ils n'offrent ni les inconvénients signalés pour le plateau ni ceux de la plaine.

L'emplacement indiqué paraît très judicieusement choisi; il est garanti des vents du nord, de l'ouest et du sud-ouest.

Coordonnées géographiques :

Longitude	1°44' E.
Latitude.	55°67' 1/4 N.
Altitude	52 mètres.

Orologie.

L'emplacement projeté se trouve sur le versant oriental du plateau campinien, boisé de deux côtés de sapinières. L'orientation du vallon est est-sud-est.

Géographie botanique et agricole.

Les flancs du plateau sont couverts de bois de sapins et de fougères. On n'y trouve aucune plante des tourbières et des marais. Les habitations sont distantes de 3 à 5 kilomètres. On y cultive le seigle et le sarrasin.

Hydrographie.

Il existe peu de sources ; à peine un petit ruisseau qui descend du versant et se jette dans la Meuse.

La nappe liquide souterraine est située profondément, à une trentaine de mètres. Dans le vallon, à environ 18 mètres plus haut que le point choisi pour l'établissement, se trouve une source qui forme un petit abreuvoir et que l'on pourrait capter.

Hydrologie.

Tous les ruisseaux qui prennent leur source sur les flancs du plateau donnent une eau claire, limpide.

1° Les eaux du Stiemer dans l'aqueduc traversant le vieux Démer, du nouveau Démer à Tivoli, du Démer à Genck, réunissent les qualités des eaux potables ;

2° Celles du Stiemer, au premier pont de la chaussée de Genck, du Roosterback, bruyère d'Engelhoef, du Stiemer au pont entre l'hôtel Gilkens et la station, sont utilisables ;

3° L'eau du nouveau Démer, en amont de l'embouchure du Stiemer, est de moindre qualité ;

4° Enfin, l'eau prise en amont du pont de Godscheyd est de nature tout à fait infectieuse.

Climatologie et Météorologie.

Les renseignements sur ces deux points sont fournis par la station météorologique de Hasselt. Ces moyennes sont celles observées dans cette ville, distante de Lanklaer de 31,5 kilomètres.

Pression barométrique, 757^{mm},2 à 8 heures du matin et 757 millimètres à la treizième heure à Lanklaer (1 heure après midi).

Température moyenne à Hasselt, 9°,6. Moyenne de l'humidité de l'air, à Hasselt, 85 % à 8 heures du matin.

Vents dominants, sur 1,000 observations :

SW	290,5	SSW	116,5	WSW	101,5
NE	147,5	EWE	63,5	NNE.	39,0

La moyenne d'eau tombée sous forme de pluie, de neige ou de grêle est de 640^{mm},4 (de 1878 à 1893).

Nombre moyen de jours	de pluie	203
	de neige	27
	de grêle.	10
	de brouillard	39
	de tonnerre.	22

La commune de Lanklaer est divisée en deux parties séparées par le canal Zuidwil-Leraswart. Le côté gauche, c'est-à-dire les trois quarts de la commune, est occupé par des bois de sapins et de quelques autres essences, tandis que le côté opposé est utilisé pour l'agriculture.

La voirie est en bon état. Les industries font défaut. Il n'existe que deux tuileries.

Les habitations sont construites en briques. La bromatologie est fort simple et l'alimentation naturelle.

La statistique démographique est très favorable. Les maladies épidémiques sont rares. La région est très salubre. Les naissances l'emportent sur les décès.

En résumé, disent les auteurs de ce travail, MM. les Drs Theunis et Saroléa, nous possédons à Lanklaer un endroit qui nous paraît en tous points avantageux à l'établissement d'un sanatorium.

L'air y est vif et pur et n'est contaminé par les produits d'aucune industrie, ni par des émanations délétères, provenant des agglomérations humaines.

De plus, le vallon ne contient aucun cours d'eau ni marécage et, par suite, n'est pas exposé à l'effet nocif des brouillards. Il est abrité contre les vents défavorables et jouit d'une exposition naturelle très avantageuse, tout en étant riche en panoramas très étendus qui reposent et charment la vue.

On pourrait facilement y créer un parc auquel on donnerait l'étendue que l'on voudrait. Les sapinières, avec leurs effluves résineux, y abondent et des chemins en pentes variées pourraient y être taillés. L'eau, malheureusement, y brille par son absence, mais on pourrait s'en procurer artificiellement par des travaux appropriés.

Un projet de construction d'un tramway vicinal reliant Hasselt à Maeseyck et qui faciliterait l'accès de la station, est, paraît-il, à l'étude.

Un plan topographique de la région est joint à la notice.

Dr Quintin,
Rapporteur.

Station maritime de Knocke,

PAR

M. le Dr PLETTINCK-BAUCHAU, de Bruges.

Notre zélé confrère, M. le Dr Plettinck-Bauchau, nous communique, sur la localité sanitaire de Knocke, les observations suivantes, qu'il a développées dans la séance du 1er juillet du Cercle de la Flandre occidentale. Dans cette séance ont été également débattues les questions du boisement des dunes et des situations les plus favorables à l'établissement de certains hôpitaux spéciaux le long du littoral.

Knocke est un ravissant petit coin, situé au nord-ouest de la côte. La plage au sable fin est très large; la digue a une longueur de 300 mètres; les dunes, d'une largeur de 1,500 mètres, offrent un aspect pittoresque, une végétation variée. Knocke respire le calme, la quiétude, le sans-façon.

En général, dit notre confrère, le long du littoral belge, les vents dominants sont les vents d'ouest ou du sud-ouest, puis les vents du nord, rarement les vents d'est.

Les vents d'ouest viennent directement de la mer, laquelle est exempte de germes, d'où pureté bactériologique de l'air que l'on respire à la côte. Les vents du sud-ouest et du nord rasent la côte et sont aussi, dit-on, exempts de germes. Les vents du sud sont rares; ceux de l'est, qui viennent de l'intérieur des terres, sont peu fréquents, mais défavorables. Notons que la direction générale de la côte belge est du nord-est au sud-ouest.

L'air de la mer n'est pas seulement pur au point de vue des germes, il l'est aussi au point de vue chimique, à moins qu'il ne soit souillé, comme cela se rencontre, par des émanations délétères du sol. Les analyses les plus savantes et les plus récentes prouvent qu'il est en quelque sorte impossible de découvrir dans cet air, comme on l'a prétendu, des traces de sel marin, de brome, d'iode, etc., sauf par les gros temps, quand le vent emporte des gouttelettes d'eau de mer : on éprouve alors, en passant la langue sur les lèvres, un goût salé. Cet air est plus ozonisé qu'à l'intérieur du pays, peut-être à cause du frottement sur la surface de la mer (production d'électricité et modification de l'oxygène de l'air).

En ce qui concerne la station privilégiée de Knocke, que je recommande tout spécialement aux opthalmiques granuleux, parce que tous mes malades y trouvent en fort peu de temps une amélioration notable, les vents dominants du sud-ouest viennent aussi de la mer et tout ce qui est terrain d'alluvion est situé à l'est.

Les vents de l'est, venant des polders de Heucke et de Westcappelle, ne peuvent atteindre les habitants de Knocke, abrités par les dunes.

M. le Dr Wallays, bourgmestre de Westcappelle, écrit à l'appui de cette dernière assertion : « J'exerce depuis longtemps à Knocke, à Heucke et Westcappelle; diverses épidémies de fièvre typhoïde ont sévi successivement dans ces deux dernières localités et jamais je n'ai vu un foyer de cette maladie transmissible se développer à Knocke. Jamais non plus, ajoute-t-il, je n'ai vu un seul granuleux à Knocke. »

Dans les grands centres, le long de la côte belge, l'eau des dunes filtrée par le sable est souvent souillée, tandis qu'à Knocke elle est absolument exquise comme eau de consommation. Analysée aux laboratoires de Bruges et de Gand, cette eau a été trouvée exempte de matières organiques et de microbes nuisibles. L'air, dans les dunes, est dépourvu de germes infectieux à Knocke, parce que le sol, formé exclusivement de sable, ne contient de détritus d'aucune espèce.

Notre jeune plage de Knocke se différencie des autres stations maritimes par le type spécial de ses chalets éparpillés un peu partout dans les dunes, comme au Coq, mais beaucoup plus nombreux; elle est un endroit privilégié entre tous pour les opthalmiques, avec ses milliers d'hectares de belles dunes présentant 5 kilomètres de face à la mer. La Panne semble également, comme le Coq, une situation favorable à l'établissement d'un sanatorium, si ce n'était peut-être des « moeres », endiguées et desséchées il est vrai, mais qui, paraît-il, apportent encore avec les vents de l'ouest les émanations des marais et leurs conséquences.

Dr Quintin,
Rapporteur.

Kemmel (Flandre occidentale).

On connaît peu, même en Belgique, qu'il existe dans la Flandre occidentale, en dehors des plages, d'admirables endroits de villégiature. Nous nous bornerons à en signaler un aux valétudinaires et aux touristes, élégamment décrit par notre confrère le Dr Reypens, dans son rapport à la Commission médicale provinciale. Il s'agit de *Kemmel,* commune de 1,600 habitants, dans l'arrondissement d'Ypres, et de ses environs.

Le sol des communes qui composent la section considérée, à savoir : *Kemmel, Dranoutre, Locre, Neuve-Église, Reninghelst, Westoutre* et *Walverghem,* est très montagneux.

Des chaînes de collines, naissant en France, y forment les hauteurs connues de la ville de Cassel et du Mont des Cats. Puis, se dirigeant de l'ouest à l'est, pénètrent en Belgique par deux lignes principales : l'une par Dranoutre et Neuve-Église, côtoyant la frontière française à 2 kilomètres de distance, l'autre plus au nord par Westroutre, Locre et Kemmel. La composition du terrain est très variable. La première ligne est argileuse; des terrains arables de bon rapport, des pâtures grasses se rencontrent jusqu'au sommet; les parties boisées sont rares. Du côté du sud s'étendent à perte de vue les riches plaines de la Flandre française, d'où émergent la cité industrielle d'Armentières, la jolie petite ville de Bailleul et de nombreux et importants villages. Du côté du nord, la colline descend en pente douce vers la vallée : de riches moissons couvrent les terrains labourés et de belles pâtures, tout encadrées d'ormes magnifiques, donnent au pays un aspect particulier.

Au fond de la vallée serpente la Douve, formée par les eaux surabondantes des montagnes et qui se jette dans la Lys.

Les grandes pluies amènent parfois des inondations partielles qui n'ont pas de durée.

En remontant vers le nord, le terrain se relève et on arrive à la seconde ligne de montagnes qui s'étend sur Westoutre, Locre, Kemmel, formant les hauteurs désignées sous les noms de *Mont Rouge, Mont Aigu, Mont Kemmel,* qui est le point le plus élevé (166 mètres au-dessus du niveau de la mer). Le sol est sablonneux : sable mélangé de cailloux roulés, mais surtout de pierres d'une coloration brune, n'ayant aucune forme spéciale; tantôt tendres et de petit volume, tantôt formant des blocs énormes et résistants. Toutes ces pierres contiennent une notable proportion de fer. Au Mont Rouge, à une altitude d'au moins 135 mètres, on trouve une couche assez profonde, d'un aspect grisâtre, ressemblant à la chaux.

Vue de près, elle est composée des débris de millions de coquillages, au milieu desquels on trouve encore des coquillages entiers, appartenant aux espèces qu'on rencontre en grand nombre le long du littoral de la mer du Nord, à Ostende, Blankenberghe, etc. : preuve évidente des perturbations profondes qui ont bouleversé le sol des Flandres dans les temps préhistoriques, et qui ont fait surgir des montagnes où primitivement mugissait la mer.

Le terrain est boisé; le pin et le chêne forment les principales essences. L'eau fait défaut au sommet des plateaux; mais sur les pentes, on rencontre à chaque pas des sources naturelles qui donnent une eau claire, limpide, excellente à boire.

Quelques-unes de ces sources ne tarissent jamais. Elles constituent pour les habitants des montagnes une ressource précieuse, souvent la seule.

En effet, les puits artificiels sont rares, les forages ne réussissent pas. Les eaux pluviales, filtrant à une certaine profondeur, rencontrent une couche imperméable, sur laquelle elles descendent, formant des filons qui donnent naissance aux sources. En dehors de ces filons, on ne rencontre pas une goutte d'eau, et le forage le plus profond n'amène que du sable sec. Si les bois couvrent en grande partie nos montagnes, le travail persistant de l'homme est parvenu cependant à transformer une partie de ce sol maigre en terrain arable. Aussi rencontre-t-on à chaque pas de petites exploitations, coupant l'uniformité sombre des bois, ce qui ne gâte rien à l'aspect du pays.

En descendant le flanc de la colline du côté du nord, le paysage change; les bois disparaissent, le terrain, devenu argileux, répond mieux aux efforts du cultivateur; les champs labourés et les pâtures, toujours entourés de leurs cadres d'ormes gigantesques, s'étendent jusqu'au point où la vue se repose sur les clochers de la ville d'Ypres et sur l'immense étang de Dickebusch. Cet étang est formé par les eaux de nos montagnes qui se déversent dans l'Yser. Le Mont Kemmel continue la ligne de séparation des bassins de l'Escaut et de l'Yser.

Le pays est très salubre; chaque année de nombreux touristes reviennent admirer les sites pittoresques de nos montagnes, parcourir nos belles promenades, respirer l'air sec et vivifiant sous les frais ombrages des pins.

Mais la contrée est encore trop peu connue. Vous qui désirez fuir l'atmosphère lourde des villes et qui n'avez pas de temps à consacrer aux longues excursions, habitants des Flandres, habitants de la Flandre française, souvenez-vous de Kemmel, venez-y et, je vous l'assure, vous reviendrez.

Dr Reypens.

Tongres et la Fontaine de Pline.

La petite ville de Tongres (population, 8,823 habitants), à égale distance de Liége et de Maestricht, appartient à la région hesbayenne du Limbourg, terrain argilo-sablonneux assis sur le tertiaire. Elle est située à une altitude de 103 mètres au-dessus du niveau de la mer à Ostende; latitude septentrionale, 50°46′ 54″, longitude par rapport à Bruxelles, 4′22″,9. La densité de la population cantonale est de 164 habitants par kilomètre carré.

La moyenne climatologique est à peu près celle de Hasselt, chef-lieu central de la province, situé entre la plaine campinoise et les points les plus élevés de la Hesbaye.

Baromètre, 758 millimètres. Température annuelle, 10°. Maximum moyen, 31°,5. Eau tombant annuellement, 710 millimètres. Humidité moyenne, 78 centièmes. Vents dominants, sud-ouest et sud, nord-est.

La ville est agréable; il n'y règne que des maladies banales.

Elle mérite une mention par sa source historique, dite Fontaine de Pline, douée de propriétés spéciales et située dans un vallon, à une petite distance de la ville.

Les habitants de Tongres appliquent à cette source ce passage de Pline : *Tungri, civitas Galliœ, fontem habet insignem, multis bullis stillantem, ferruginei saporis, quod ipsum non nisi in fine potûs intelligitur : purgat hic corpora, tertianas febres discutit, calculorumque vitia.*

Voici l'appréciation du Dr Louis Laussedat au sujet de cette source :

Ces eaux auraient donc été, au temps de Pline, tout à la fois toniques, purgatives, fébrifuges et lithontriptiques.

Nous devons ajouter, d'après l'historien de Villenfagne, qu'en 1700, trois docteurs de l'Université de Louvain et vingt-sept autres médecins de différents endroits, rassemblés à Tongres, jugèrent unanimement, après plusieurs expériences et après avoir examiné attentivement la fontaine de cette ancienne ville, qu'elle avait les mêmes propriétés que la fontaine dont Pline a fait la description.

Déjà vers 1570, la même opinion avait été professée par un médecin italien de grande réputation, André Baccio : il citait de nombreuses guérisons obtenues à Tongres, dans des cas de gravelle notamment.

Sans attribuer d'une façon absolue à la fontaine dite de Pline les quatre grandes vertus dont elle aurait joui autrefois, il est incontestable que cette source minérale rend de très grands services dans les cas où l'emploi des eaux ferrugineuses est efficace, et qu'elle conserve encore aujourd'hui ses propriétés fébrifuges, grâce sans doute à l'*arsenic* dont la présence y a été positivement constatée.

La fontaine de Tongres a perdu plusieurs degrés de son ancienne température, en même temps que sa minéralisation diminuait notablement : coïncidence importante à signaler, parce qu'elle indique le changement de régime de ces eaux et dans la profondeur de leur origine et dans les milieux qu'elles traversent.

L'analyse faite par le Dr Bresmal, en 1700, lui avait fourni un *scrupule* de substance fixe par bouteille, poids équivalent à 1gr,666. Les analyses récentes ne donnent plus que 0gr,344. Cette différence considérable, à deux époques relativement rapprochées, tend à faire admettre qu'au temps de Pline les eaux de Tongres devaient posséder une très forte minéralisation.

Dr L. L.

MOYENNE BELGIQUE

ZONE DU CONDROZ

TOPOGRAPHIE DE LA VILLE DE DINANT

PAR

M. le Dr CASSART,

Secrétaire de la Commission médicale provinciale de Dinant.

Historique.

L'histoire de Dinant est très obscure, au dire de ses historiens, Hachez et Siderius, qui ont fait de remarquables recherches sur ses origines.

Cinquante ans avant J.-C., le pays de Dinant, parsemé de rares habitations, était couvert de grands bois[1] dépendant de cette célèbre forêt des Ardennes qui, des rives du Rhin au Tournaisis, embrassait toute la partie méridionale de l'Austrasie.

C'est vers cette époque, parait-il, que les légions romaines y pénétrèrent. Q. Cicéron, frère du célèbre orateur, établit son camp sur un rocher isolé. A Montaigle ou à Poilvache, on montre encore les débris d'une tour dont la construction est attribuée aux Romains. Dans ces temps reculés, Dinant offrait déjà cependant quelques habitations réunies où demeuraient des forestiers indisciplinés.

Les étymologistes sont d'accord pour dire que l'origine du nom de Dinant vient de Diane, dont le culte fut imposé aux habitants de ce pays par les Romains vainqueurs. Confondant dans un même culte les dieux de leurs pères (Nam) et les divinités romaines, les Dinantais se trouvaient plongés dans l'idolâtrie quand saint Materne partit de Rome pour venir évangéliser ce peuple barbare qu'un ancien chroniqueur représente comme le plus obstinément attaché au culte de ses faux dieux. Tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître que saint Materne fut le premier apôtre des Dinantais; mais ils diffèrent sur l'époque de son apostolat. L'opinion la plus généralement adoptée est que saint Materne y vivait au commencement du IVe siècle. Il y construisit deux églises ou plutôt deux chapelles, dont l'une sur l'emplacement où s'élève aujourd'hui notre magnifique collégiale; l'autre, dédiée à saint Étienne, fut le berceau de la riche abbaye des Prémontrés à Leffe. (Quinaux, *Histoire de l'Abbaye de Leffe.*)

L'existence de Dinant n'est toutefois officiellement constatée qu'au VI[e] siècle. En 558, un comte de Dinant, nommé Randace, du sang royal de France, céda tous ses biens à l'évêché de Tongres, jetant ainsi les fondements de la future grandeur de la principauté de Liége. Au VII[e] siècle, l'annuaire de Ravenne comprend Dinant au rang des villes; c'est même le seul nom connu de notre contrée (car les environs n'étaient encore qu'une vaste solitude); mais les temps étaient proches où allaient s'élever partout sur les bords de la Meuse, au sommet des rocs les plus escarpés, dans le silence des vallées jusqu'alors ignorées, ces villas, ces castels, ces cloîtres, antiques berceaux de nos villes et de nos villages d'aujourd'hui.

Quelle physionomie présentait alors cette petite portion de la Gaule que nous habitons actuellement? Les Romains, qui l'avaient conquise sur les Éburons, les Condrusiens (les Liégeois) et les Pleumosiens (Namurois), après une lutte qui ne fut pas toujours triomphante, s'étaient vus à leur tour contraints de se retirer devant l'invasion victorieuse des Francs venus du Rhin et, avec leur retraite, la civilisation naissante de la Gaule avait fait un mouvement de recul; mais les nouveaux arrivés ne tardèrent pas, dans la personne surtout de leur chef Clovis, à éprouver l'influence civilisatrice de la religion chrétienne.

Sous cette impulsion salutaire qui devait à la fois les dominer et les unir, trois races d'hommes, représentant autant d'éléments, occupaient désormais le vieux sol germain. C'étaient les débris des peuples gaulois et des légions romaines, mêlés aux tribus des Francs. Chez ces hommes encore à moitié barbares, la force brutale seule était la loi, et la religion même, impuissante à les adoucir complètement parce qu'elle ne pouvait les transformer qu'à la longue, y conservait un caractère de rudesse que l'on retrouve dans les rares monuments que les siècles ont épargnés. C'est de là que descend la vieille population dinantaise. Quoi d'étonnant, dès lors, qu'avec de telles origines nos ancêtres aient été continuellement, pendant des siècles, en guerre avec leurs voisins? (Siderius, *Histoire de Dinant.*)

La population de Dinant, durant ces longues époques de troubles, dut nécessairement subir des fluctuations considérables, étant données les alternatives de succès ou de revers. Contenant dans les années de grandeur et de prospérité un nombre d'habitants très considérable (35,000 au XIV[e] siècle), pour retomber après ses désastres à une infime population, elle se releva par intervalles, pour aboutir finalement, au XVIII[e] siècle, à une population de 1,800 habitants, d'après Hachez.

Il semblerait qu'une ville bâtie dans une vallée étroite, resserrée entre des rochers pour ainsi dire taillés à pic, ne pût présenter une différence d'aspect bien sensible dans le court intervalle de moins de deux cents ans. En effet, s'il est vrai que la plupart des ouvrages des hommes passent et se transforment, même dans le cours d'un aussi petit nombre d'années, quelques-uns néanmoins traversent les siècles en conservant le cachet de leur époque; au surplus, les rochers abrupts et nus subissent peu cette loi de la nature, et leur

antique physionomie ne s'altère pas dans la nuit des temps. Et cependant, si ce n'était l'assemblage peut-être unique que nous offrent, sur un plan excessivement restreint, une roche imposante, une magnifique église gothique et un pont remarquable accolés pour ainsi dire l'un à l'autre, on reconnaîtrait difficilement la ville de Dinant dans les gravures que nous ont laissées les artistes de l'époque. Mais depuis lors, bien des événements se sont accomplis, les nombreux couvents ou édifices religieux ont disparu; à part son antique château qui sert maintenant de but d'excursion, la ville n'a conservé de ses remparts que des vestiges en partie masqués par des constructions modernes. C'est précisément sa situation de ville forte qui valut à Dinant ces alternatives de misère et d'opulence, ces fluctuations considérables de la population.

L'aspect que la ville présentait au dehors était assez flatteur, mais l'intérieur était loin d'y correspondre. Si l'on en croit Mme de Maintenon (1692), le peu de largeur des rues et l'exiguïté des habitations, où le soleil ne pénétrait jamais, en faisaient, suivant elle, un horrible séjour. Il ne paraît pas cependant qu'il faille prendre au pied de la lettre cette description. La grande dame, habituée aux splendeurs de Versailles, pouvait sans doute trouver mesquines d'humbles demeures bourgeoises; mais les édifices religieux auraient dû trouver grâce à ses yeux. Plusieurs étaient réellement remarquables, et notamment la collégiale de Notre-Dame, dit Schayes (*Histoire de l'architecture en Belgique*). C'est incontestablement une de nos églises les plus complètes et les plus belles d'architecture ogivale primaire. Elle date du XIIIe siècle et doit avoir remplacé alors une église romane, comme l'attestent plusieurs vestiges qui subsistent encore de cette dernière.

L'état civil ne remontant qu'à 1846, il ne nous a guère été possible de savoir quelles sont les principales épidémies qui ont autrefois sévi à Dinant. Cependant les historiens rapportent que différentes épidémies de peste, plus terribles les unes que les autres, contribuèrent puissamment à dépeupler cette petite cité, notamment au XIIIe siècle (1262) et en 1308. Le nombre des morts fut très considérable, et l'on comprend, avec les mesures d'hygiène employées à cette époque, les ravages qu'elles causèrent à Dinant et dans les environs. Les contemporains nous rappellent aussi la fameuse épidémie de choléra de 1849 qui, chaque jour, pendant au moins deux mois, emportait une dizaine de malades, et celle de 1869, qui fut beaucoup moins meurtrière.

Il nous a été donné d'assister, en 1882, à une très sérieuse épidémie de variole grave importée de France et qui a fait, parmi un nombre considérable de malades, 50 victimes. Chose qui ne surprendra absolument aucun des médecins qui se sont occupés des questions de variole et de vaccination, aucune personne antérieurement vaccinée n'a succombé; aucune n'a même été dangereusement malade.

Le 22 décembre 1227, un énorme bloc de rocher tomba sur l'église pendant l'office; trente-six personnes furent tuées et le prêtre échappa par miracle, disent les chroniqueurs du temps. En 1308 survint une inondation terrible : un

grand nombre de maisons furent emportées par les eaux, nombre d'habitants y trouvèrent la mort. Nous devons aussi signaler ici la forte inondation de 1880 qui, si elle n'a pas entraîné de mort d'hommes, n'en a pas été moins funeste au sol dinantais.

Indépendamment de ces causes passagères de dépopulation, le caractère des Dinantais les portait à être toujours en guerre avec leurs voisins, ce qu'ils n'eurent garde d'oublier dans la suite, et souvent ils payèrent de leur existence les conséquences malheureuses de leur entêtement, notamment lors du sac mémorable de Dinant par Charles le Téméraire.

L'industrie était autrefois très florissante au pays de Dinant. On y remarquait des fabriques de chapeaux, de cartes à jouer, des tanneries, des papeteries, des fabriques de colle, des marbreries, des ateliers de pontonniers, des bateliers, des salines, des moulins, des potiers, des drapiers et surtout des batteurs de cuivre qui, au XI° siècle, occupaient plus de 7,000 ouvriers (C. Rodenbach). De récentes industries ont rendu à Dinant une aisance qui menaçait de disparaître : les fabriques de mérinos, les brasseries, la fabrication des pavés et particulièrement la fabrication des couques.

Au nombre des différents cimetières élevés sur l'emplacement de l'ancienne ville, citons surtout celui de Saint-Médard, qui n'a été définitivement désaffecté qu'en 1850, à la suite de l'épidémie de choléra, alors que le nouveau cimetière du Fonds de Foqueux, suffisamment isolé de l'agglomération, construit dans des conditions favorables d'hygiène et bâti depuis de longues années, ne servait pas — on ne sait pourquoi — à la sépulture des habitants. La translation des déblais du vieux cimetière de Saint-Médard se fit en 1870, et sur cet emplacement fut bâti, l'année suivante, le magnifique Hôtel des Postes de M. A. Degraa, propriétaire.

CHAPITRE PREMIER.

SITUATION ACTUELLE

Topographie et hydrographie.

Dinant se trouve dans une profonde vallée, orientée du nord au sud, à 94 mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer (nivellement de 1840). La ville est étroitement resserrée entre le fleuve et la montagne et, par le fait même, a la forme d'un long boyau.

A l'exception de la vallée de la Meuse qui est sur l'alluvion et de deux lambeaux, l'un aux Rivages, l'autre à Gemmechenne, formés par les psammites du

Condroz, toute la commune de Dinant est occupée par des calcaires associés à des dolomies qui donnent à la vallée un aspect des plus pittoresques et ne retiennent pas les eaux. Sur les plateaux, ces calcaires sont généralement recouverts d'un peu de limon, mais assez souvent par des sables et des argiles, d'âges beaucoup plus récents, qui modifient fortement les propriétés du sous-sol, mais localement et sur des espaces restreints.

Le sol est assez perméable puisque, pendant les crues, les eaux de la Meuse envahissent facilement les caves qui, cependant, n'ont pas de communications directes avec le fleuve.

La nappe d'eau se maintient en ville au niveau de la rivière dont elle suit les fluctuations.

Certains puits, fixés à une distance suffisante du lit du fleuve, fournissent à la population des eaux filtrées parfaitement convenables à la consommation. Le pays est d'ailleurs très riche en sources naturelles fournissant partout une eau de première qualité.

Quant aux eaux provenant de puits au niveau de la Meuse, elles étaient primitivement bonnes; elles ne se sont polluées que plus tard, par l'exhaussement du niveau ordinaire du fleuve dont les eaux, passant à travers des fosses d'aisances peu étanches, venaient contaminer les réservoir creusés pour l'eau potable.

La distribution d'eau, conséquence naturelle de cet état de choses, fournit largement de l'eau d'excellente qualité et en grande quantité (300 litres par habitant et par jour).

L'écoulement des eaux est partout assuré.

Pour terminer ce chapitre, rappelons l'opinion du D[r] Louis Laussedat sur la vertu médicale des eaux de ce pays. « Les eaux calcaro-ferrugineuses de Dinant, dit-il (*Patria Belgica*), offrent à la Belgique un ordre d'eau qui n'y avait point été rencontré jusqu'à ce jour. Elles conviennent particulièrement aux personnes atteintes d'anémie ou de la phtisie pulmonaire... »

CHAPITRE II.

VOIRIE.

Nos rues sont toutes pavées, à l'exception de la route de l'État qui relie la ville au faubourg de Neffe et des chemins qui conduisent aux éloignements : ceux-ci sont simplement empierrés et certains d'entre eux ne sont que des chemins de terre qui, en temps de pluie, se transforment en véritables marais, témoin le chemin qui conduit de Neffe au Rond-Chêne. Heureusement, l'administration communale a pris l'initiative de remédier à ce triste état de choses.

En ville, bon nombre de rues sont étroites et profondes et mériteraient plutôt le nom de ruelles : telles sont, notamment, les rues du Cheval-Noir, du Collège, des Tanneries, Petite, Saint-Pierre, du faubourg de Leffe, etc. En maints endroits, le sol de ces petites rues n'atteint pas plus de trois ou quatre mètres de largeur.

Comme nous venons de le dire, toutes nos rues intérieures sont pavées et leur revêtement est en grès provenant des carrières d'Anseremme. Leur surface est généralement très plane et permet facilement l'écoulement des eaux. Sur les côtés, la Grand'Rue, la rue Léopold, la rue Sax, la rue Neuve, la rue Saint-Jacques et la rue du Palais de Justice, rues dont le sol a de quatre à huit mètres de largeur, ces rues, disons-nous, sont bordées de trottoirs dont l'alignement n'est pas toujours parfait et dont la construction est loin d'être uniforme quant à la nature des matériaux qui y entrent : il y en a entièrement en pierres de taille et en pavement de grès garnis d'une bordure de pierre bleue. En certains endroits, des marches nécessaires pour faciliter l'entrée des maisons dont le niveau est trop élevé, rompent la symétrie et rendent la circulation assez malaisée.

Des améliorations nombreuses sont en voie de réalisation ou à réaliser en ce qui concerne nos chemins et rues. Tout d'abord le redressement de la rue du Pont-en-Ile et la continuation jusqu'à la Meuse de la rue du Palais de Justice, mesures qui auront pour avantages principaux de charmer le regard et de faire disparaître l'ancien tribunal, nid de logements infects, de véritables taudis, et la caserne militaire dont le mauvais état constituait une cause permanente de maladies pour notre École régimentaire. Hâtons-nous de dire que ces deux mesures seront réalisées dans un avenir très prochain, le travail étant commencé depuis quelques mois.

Une autre mesure à réaliser serait le percement de la rue des Tanneries. Cette rue, sinueuse et peu large, est bordée d'une foule de petites habitations malsaines, où grouillent, manquant d'air et de lumière, bon nombre de ménages ouvriers. Espérons que, dans un avenir très rapproché, comme il en est question d'ailleurs, ce quartier sera transformé en un des plus beaux de la ville.

CHAPITRE III.

ABATTOIRS, HALLES ET MARCHÉS.

Dinant possède un abattoir convenable qui fut édifié en 1864. Un médecin vétérinaire est attaché à l'établissement, et chargé de l'examen des bêtes qu'on conduit à l'abatage; aucune viande n'est livrée à la consommation si elle ne porte la marque de la vérification et n'est réputée saine.

Malheureusement l'abattoir est situé au centre de la ville, dans un quartier populeux et est ainsi loin de réunir toutes les conditions de salubrité. Il est

fortement question de le transporter à l'une des extrémités de la ville, soit au faubourg Saint-Paul, soit au delà du quartier de Leffe, dans les fonds qui portent ce nom.

Chef-lieu de canton et d'arrondissement, station de villégiature, visitée chaque année par de nombreux touristes, possédant d'un autre côté deux cercles de jeux, Dinant est le lieu de rendez-vous de beaucoup de maraichers et maraichères. Tous les jours, mais notamment les mercredis, vendredis et samedis, nous arrivent de tous les coins du canton et de l'arrondissement un bon nombre de femmes surtout, chargées de légumes, d'œufs, de beurre, de fromage, etc. La Grand'Place est un lieu choisi pour ce marché : des mesures rigoureuses de police régissent la vente et l'achat, et une surveillance active est exercée sur la nature et la qualité des produits exposés. La situation exceptionnelle du marché, qui occupe le centre de la ville, donne une facilité excessive aux habitants qui désirent venir s'y approvisionner.

Indépendamment des marchés aux légumes dont nous venons de parler, il y a à Dinant des marchés périodiques au petit bétail, qui sont très suivis. Ils ont lieu environ tous les mois, sur la place de Meuse ; un grand nombre de sujets y sont exposés et un vétérinaire de la ville est chargé de l'inspection.

CHAPITRE IV.

PLANTATIONS, PLACES, BOULEVARDS.

Des arbres ornent certaines de nos places publiques : citons les plantations de diverses essences qui existent à la place d'Armes, sur le quai de Meuse, dans la cour du Collège communal et depuis Saint-Médart jusqu'aux confins du village de Bouvignes. Ces végétaux, placés à une distance raisonnable des habitations, purifient l'air par l'absorption des miasmes et de l'excès d'acide carbonique, résidu de la respiration animale.

Grâce à l'intelligente et sage initiative de l'administration, la place de Meuse se transforme en un magnifique square convenablement aménagé : des bancs très confortables permettent au promeneur de s'y reposer et de jolis bouquets de fleurs et d'arbustes charment et reposent le regard.

Ajoutons que toute la partie située sur la rive droite de la Meuse, à l'exception des rochers escarpés, sur lesquels il n'est pas possible de faire pousser la végétation, est occupée par de magnifiques plantations d'arbres séculaires qui entretiennent dans la vallée l'ombre et la fraicheur et contribuent puissamment à donner à la ville cet aspect pittoresque tant admiré des étrangers. Citons parmi ce nombre les jardins du Casino, propriété de la ville, véritable parc situé tout au centre de la localité et dont les touristes ne se fatiguent jamais de visiter les admirables promenades.

Assainissement. — Au coin des petites rues, il y a des gargouilles qui mettent en communication les rigoles découvertes des rues et les égouts couverts ou canaux souterrains. Ces canaux n'ont que de faibles dimensions, puisqu'un homme, même penché, ne pourrait y pénétrer (1). De forme rectangulaire, ils déversent leur contenu en divers endroits du parcours de la Meuse. — De nouveaux aqueducs sont en construction : ayant la forme ovale, ils seront d'un écoulement plus facile.

Avec ce système d'égouts, les boues des rues et les immondices diverses dans les gargouilles sont donc charriées dans les eaux de la Meuse par le seul jeu de la déclivité.

Les gargouilles dont nous causons ne sont rien autre chose que des ouvertures desquelles s'élèvent des odeurs méphitiques répandant l'infection dans la rue. Elles consistent simplement en autant de réservoirs, à coupes verticale et horizontale, au fond desquels se dépose la partie solide ou demi-liquide des immondices des rues et des déjections qu'on y verse ; une ouverture d'entrée est dirigée vers la rue et une ouverture de décharge est située beaucoup plus haut que le fond de la gargouille, donnant dans le canal.

Ces réservoirs sont curés fréquemment et les boues noirâtres et nauséabondes qui en proviennent sont aussitôt emportées.

Un règlement communal exige que chaque habitation soit pourvue d'une latrine construite dans des conditions convenables.

La plupart des vidanges se déversent naturellement dans les canaux-égouts et sont directement chariées dans la Meuse. Il en est d'autres cependant qui sont déversées dans des puits perdus, et cet état de choses n'a pas peu contribué à polluer les eaux, comme nous l'avons fait précédemment remarquer. D'autres fois, malgré la défense formelle et justifiée de l'administration des ponts et chaussées, l'enlèvement des déjections se fait la nuit, au moyen de seaux dont le contenu est déversé dans un tombereau et ensuite transporté dans les eaux de la Meuse. Cependant, depuis quelque temps, des industriels munis de syphons convenables peuvent transporter ces résidus à de grandes distances, pour les faire servir d'engrais.

Les bouches d'égouts sont arrosées avec des solutions désinfectantes aussi souvent que possible, ce qui n'est cependant qu'un léger palliatif de leur construction défectueuse.

Étables. — Un règlement récent interdit aux particuliers d'avoir en ville des fosses à fumier qui ne soient pas convenablement construites et des toits à porcs. Il est regrettable qu'une surveillance sévère ne puisse pas absolument empêcher l'existence de ces derniers, dont le voisinage est rendu complètement inhabitable par suite des odeurs pestilentielles qui s'en dégagent.

---

(1) Exception doit être faite pour l'aqueduc de la rue Saint-Jacques, qui, de construction plus récente, permet une voie d'homme.

Entretien de la voie publique. — La voie publique est très bien entretenue, grâce aux soins que prend l'administration communale de charger de ce service un certain nombre de ses agents. Il y a lieu d'être satisfait de l'état dans lequel se trouvent nos grandes rues et, quant aux endroits retirés, nos édiles y apportent des améliorations constantes.

Moyens de communication. — Les moyens de communication ne manquent pas ici et varient à l'infini. Disons d'abord que la ville est reliée aux lignes de chemins de fer se dirigeant vers la France par Heer-Agimont-Givet, d'une part; par Chimay-Anor, d'autre part; vers Charleroi et Philippeville par Tamines et la Molignée; vers Bruxelles, Liége, Arlon par Namur, et que bientôt la ligne de la Lesse, pour Rochefort et Jemelle, avec embranchement vers Beauraing et Gedinne, viendra jusque Dinant. On travaille activement au chemin de fer de Ciney à Yvoir par la vallée du Bocq, et il est aussi vivement question de la construction d'une ligne vicinale reliant Dinant à Florennes et qui passerait par Onhoye, Anthée, etc.

Ainsi la ville de Dinant, après avoir été pendant longtemps privée de toute communication avec les chefs-lieux de cantons, va se trouver bientôt dans une situation exceptionnelle. Partout, pour se rendre dans les plus petits villages, des routes magnifiques mettent le chef-lieu en communication avec le dehors, et, parmi celles-ci, nous citerons celles de Dinant à Hastière, la plus agréable certainement et la plus belle de la Belgique et lieu de rendez-vous des cyclistes qui la comparent au macadam de Bruxelles.

Aux moyens de communication que nous venons de citer, ajoutons encore les fréquents services de malles poste et de chars-à-bancs à destinations diverses et le service estival des magnifiques vapeurs entre Dinant-Waulsort-Hastière, d'une part; entre Dinant-Namur et Marche-les-Dames, d'autre part.

Quant aux relations lointaines, Dinant possède deux bureaux télégraphiques et un bureau central de téléphone relié au réseau namurois et, par celui-ci, aux principaux réseaux du pays et de l'étranger.

CHAPITRE V.

ATMOSPHÈRE. — CLIMATOLOGIE.

Les vents prédominants dans la contrée viennent du sud-ouest. Dans la vallée, les vents suivent la direction du fleuve dans un sens ou dans l'autre.

L'air se maintient en général dans de bonnes conditions de salubrité par le fait de la ventilation énergique que nous procure la configuration des lieux. Cependant la baisse des eaux de la Meuse, précisément au moment des chaleurs, découvrant les orifices des canaux de la ville, peut être une cause d'insalubrité.

Les observations ozonométriques ayant été nulles pendant plusieurs mois à la

suite de la longue vacance du poste de Dinant, nous nous trouvons dans l'impossibilité absolue de publier ici des données très complètes sur ce point important. Cependant nous avons eu recours à l'obligeance de M. Lancaster, de l'Observatoire royal d'Uccle; c'est à lui que nous devons les renseignements suivants, et nous nous plaisons à lui en témoigner notre reconnaissance.

Époques-limites des températures les plus hautes.

	COMMENCEMENT.			FIN.		
	Époque la plus précoce.	Époque moyenne.	Époque la plus tardive.	Époque la plus précoce.	Époque moyenne.	Époque la plus tardive.
20°	15 mars	5 avril	3 mai	17 juillet	6 octobre	30 octobre
25°	28 mars	29 avril	31 mai	31 août	15 septembre	5 octobre
30°	12 mai	2 juin	1er juillet	1er juillet	13 août	18 septembre
35°	4 juillet (1)	—	—	—	—	18 août (2)

(1) En 1887. (2) En 1892 et 1893.

Époques-limites des températures les plus basses.

	COMMENCEMENT.			FIN.		
	Époque la plus précoce.	Époque moyenne.	Époque la plus tardive.	Époque la plus précoce	Époque moyenne.	Époque la plus tardive.
Sous zéro	5 octobre.	29 octobre	24 novembre	28 mars	15 avril	3 mai
— 15°.	27 octobre	1er décembre	18 janvier	8 décembre	3 février	28 mars
— 10°.	27 novembre	—	—	—	—	19 mars
— 15°.	15 décembre	—	—	—	—	2 février
— 20°.	27 janvier (1)	—	—	—	—	27 janvier (1)

(1) En 1895.

Résumé climatologique de Dinant.

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Année.
Maxima moyens.	4°,3	7,0	9°,8	15°,3	19°,6	22°,6	23°,4	23°,5	20°,3	14°,0	9°,4	4°,8	14°,5
Minima moyens	-2,1	-0,7	0,1	3,4	7,3	10,4	11,9	11,4	9,2	5,3	2,6	-0,9	4,8
Moyennes.	1,1	3,1	4,9	9,3	13,4	16,5	17,6	17,4	14,7	9,6	5,9	1,9	9,6
Nombre de jours de gelée.													Hiver.
Valeur moyenne	19	16	15	4	0	»	»	»	»	3	7	16	80
— maximum	28	25	25	8	2	»	»	»	»	9	15	31	108
— minimum	4	4	5	0	0	»	»	»	»	0	1	6	45
Nombre de jours de forte gelée.													
Valeur 15°	8	4	4	0	0	»	»	»	»	0	1	5	22
— 10°	3	1	1	0	0	»	»	»	»	0	0	1	6
— 15°	0,5	0,1	0	0	0	»	»	»	»	0	0	0,1	0,7
Nombre de jours de forte chaleur.													Été.
Valeur 25°	»	»	0	1	6	9	11	11	4	0	»	»	42
— 30°	»	»	0	0	1	2	3	3	1	0	»	»	10
— 35°	2 fois en août 1892 et 1 fois en août 1893. — 1 fois en juillet 1887.												

Les dates extrêmes des chutes de neige sont les suivantes :

Pour la première neige, la date la plus précoce : 4 octobre; la date moyenne : 21 novembre; la date la plus tardive : 29 décembre.

Pour la dernière neige, la date la plus précoce : 23 février; la date moyenne : 20 avril; la date la plus tardive : 30 avril.

Nous donnons encore ci-après, et toujours d'après l'Observatoire de Bruxelles, quelques chiffres qui ne manquent pas d'intérêt :

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre	Novembre.	Décembre.	Année.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	
Humidité moyenne .	85	82	72	65	71	71	72	71	72	80	86	86	76
Moyenne	53	47	48	45	50	69	79	73	73	73	67	67	739
						NOMBRE DE JOURS							
de pluie (moyenne) .	15	14	13	12	13	14	15	15	14	16	17	16	17,4
de brouillard . . .	5	4	4	1	1	1	1	2	5	6	4	5	39
de grêle.	0,1	0,1	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3	0,1	0,0	0,3	0,1	0,5	3,1
de tonnerre . . .	0,0	0,1	0,4	1,4	2,5	4,0	3,8	2,1	1,0	0,4	0,0	0,1	15,8
de neige	4,6	4,0	4,4	1,3	»	»	»	»	»	0,4	1,1	4,2	hiver 20,0

On a en outre observé quelques flocons de neige mélangés à la pluie le 11 juillet 1888.

Comme nous avons pu le constater pendant de longues années et ainsi qu'il résulte des chiffres ci-dessus, le climat de Dinant est très sain et la salubrité de la région est parfaite. Les étrangers l'ont bien compris et l'ont éprouvé cent fois, lorsqu'ils sont venus passer ici quelques jours pour une cure, qui contribue puissamment à leur rendre force et santé.

Avant de passer à un autre ordre d'idées, signalons les orages terribles qui ont éclaté dans la vallée de la Meuse en 1866 et en 1888, sans pourtant causer ici de morts d'hommes. Il nous souvient aussi d'avoir vu à Dinant plusieurs comètes et notamment une en 1896, et d'avoir assisté à une magnifique aurore boréale il y a quelques années (vers 1891).

Plusieurs secousses terrestres ont en outre été ressenties assez fortement sur le sol dinantais en 1883, mais n'ont amené aucun sinistre à déplorer.

CHAPITRE VI.

ALIMENTATION ET BOISSONS.

Le pain de première qualité, les pommes de terre, les légumes herbacés, la viande de charcuterie, forment la base habituelle de l'alimentation du peuple.

La bière, le café, l'alcool et l'eau constituent l'ensemble des boissons les plus répandues dans la classe populaire. Les bières sont certes excellentes et consommées en grande quantité, mais ont perdu beaucoup de leur ancienne réputation ; c'est ce qui a amené bon nombre d'ouvriers à se livrer à l'usage abusif des alcools frelatés qui sont débités dans nos estaminets.

L'abus des liqueurs alcooliques, fléau à nul autre comparable, source de misères nombreuses pour les pauvres humains destinés à succomber, prématurément fauchés, à ses redoutables atteintes, loin de décroître ne fait que grandir dans notre ville de Dinant comme dans tous les pays. C'est pour nos ouvriers la source d'un bonheur facile et à bon marché; d'un bonheur fatal devenant bientôt une impérieuse nécessité, sans cesse grandissante; d'un bonheur fatal qui empoisonne le sang, obscurcit la pensée, détruit les plus belles facultés, les plus nobles sentiments, brûle jusque dans ses replis les plus intimes l'organisme chancelant et le punit jusque dans sa descendance flétrie et dégénérée! Mais il est superflu de revenir sur les funestes conséquences de la hideuse plaie qu'est l'alcoolisme; elles ont été trop souvent décrites...

Quel est le chiffre des consommations alcooliques à Dinant? Il serait difficile de l'établir, celui-ci ne pouvant être fourni, pour être sérieux, que par les cabaretiers qui ne se prêteraient pas de bonne grâce à pareil travail! Néanmoins, les renseignements précis dont nous disposons nous permettront d'établir un calcul intéressant. Au 31 décembre 1896, il existait à Dinant 213 débits *officiels* de boissons alcooliques pour une population de 7,829 habitants, soit 2,72 cabarets par centaine d'habitants. La proportion pourrait être sensiblement plus forte, nous le concédons ; mais nous avons dit : débits *officiels;* combien n'existe-t-il pas d'officines *clandestines*, plus dangereuses même que les débits déclarés! Et puis, à ce chiffre ne convient-il pas d'ajouter, pour se faire une juste idée des ravages que cause l'alcool et de son importance, ne doit-on pas ajouter les grandes quantités de liqueurs fortes dont il est fait usage dans les maisons privées? La question ainsi envisagée, nous croyons exagérer en affirmant que Dinant ne le cède pas aux communes voisines.

En présence de cette triste situation, on doit se demander ce qu'ont fait les gouvernements et les autorités pour supprimer ou enrayer le mal et ce qu'il faut faire encore. La réponse à la première question est aisée : quelques louables efforts ont été tentés (les ligues scolaires de tempérance et autres en sont la preuve), mais il faut bien reconnaître que ces tentatives sont loin d'avoir eu un plein succès!

A la seconde question, les solutions peuvent être multiples et aussi bonnes les unes que les autres. Nous pourrions rappeler d'abord ce que nous disions dans le rapport de la commission médicale provinciale de Dinant, sur les opérations de l'année 1895 (page 500 des rapports) : «Nous voyons nos conférenciers agri-
» coles répandre ainsi la science dans nos campagnes. Il n'est pas téméraire de
» prétendre que les correspondants de la commission pourraient remplir, dans
» un autre but, des services analogues. Tout au moins un essai s'impose, pour
» ne toucher qu'une question, l'alcoolisme, de l'avis d'économistes éminents,
» toutes les mesures législatives, toutes les lois draconiennes ne remplaceront
» pas la persuasion. L'alcoolisme, cet ennemi de la classe ouvrière, combattu
» publiquement par tout le corps médical dans toutes les communes, ne serait-il
» peut-être pas vaincu? Et, après la conférence, on pourrait jeter les bases de
» ligues de tempérance avec bien plus de fruit, d'efficacité que ces ligues formées
» dans un âge où la réflexion n'a pas encore pris l'empire sur les passions? »

La même idée a été exprimée dernièrement dans un rapport de notre savant confrère, le Dr Vernier, de Dinant. « On autorise, dit-il, les cabaretiers à vendre
» tout sous forme de boissons alcooliques. Les bières elles-mêmes sont falsifiées,
» on y introduit de la saccharine, de l'acide salycilique, et que sais-je? bien
» d'autres produits nuisibles à la santé. L'alcoolisme fait d'effrayants ravages;
» c'est à supposer que les cabaretiers font la loi en Belgique, qu'on les considère
» comme des êtres bienfaisants.... Les moyens propres à enrayer le mal ne
» manquent pas, continue le rapporteur; pourquoi ne pas donner des confé-
» rences dans des écoles d'adultes pour enseigner aux jeunes gens la tempérance
» et les dangers auxquels s'exposent les buveurs; le Gouvernement trouve
» les crédits pour payer des conférences aux cultivateurs pour l'élevage des
» animaux; il me semble logique de charger les médecins d'enseigner aux
» jeunes générations les dangers de l'alcoolisme. »

Eh bien, d'autres moyens encore pourraient ête employés avec plus de succès !

Les rivalités mesquines des partis devraient se taire devant l'intérêt général de l'humanité, et nous voudrions voir la Législature employer une bonne fois le vrai, le seul moyen : la diminution des cabarets par voie d'extinction. Alors nous verrions une ère nouvelle de prospérité et de bien-être s'ouvrir pour le travailleur dans nos campagnes et dans nos villes, qui ne perdraient rien à un peu plus de sobriété.

CHAPITRE VII.

PROPRETÉ.

Balayage et enlèvement des immondices. — Dans les grandes artères de la ville, rue Grande, du Palais de Justice, Wiertz, le Pont, place de la Gare, etc., le balayage est très fréquent; tout d'abord, les particuliers ont à cœur de tenir très propres les devantures de leurs habitations et, d'un autre côté, l'administration communale charge ses agents d'un nettoyage périodique.

Les immondices, cendres, débris, etc., sont déposés chaque matin par les habitants à la porte de leurs demeures dans des caisses que les tombereaux, chargés de l'enlèvement, emportent quotidiennement. Ce service est parfaitement organisé par les soins de l'administration et affermé à des particuliers qui constituent des dépôts, en dehors de l'agglomération, au-dessus de la rue Saint-Jacques, sur la route de Dinant à Ciney.

Arrosage. — L'arrosage des rues se faisait difficilement avant l'installation de la distribution d'eau; depuis, il se fait d'une façon régulière. Il est regrettable que le mauvais vouloir de certains habitants vienne quand même entraver toutes les meilleures mesures de propreté, alors que ce sont précisément ceux-ci, habitants de petites ruelles ou de coins écartés, qui en ont le plus grand besoin.

Ajoutons que nous allons être bientôt dotés, comme les grandes villes, d'un tombereau-arrosoir.

Enlèvement des boues et des neiges; urinoirs; éclairage public. — Les neiges, assez abondantes l'hiver, sont rapidement enlevées, l'administration communale ayant alors à sa disposition plusieurs escouades d'ouvriers. Elles sont chargées sur des tombereaux et véhiculées dans les eaux de la Meuse. Cela a le double avantage de désencombrer les rues et de les laisser, au moment du dégel, dans un état encore à moitié présentable.

Que dire des urinoirs dont nous sommes gratifiés? C'est une véritable horreur. Ils consistent uniquement en deux ou trois pièces de fonte dont l'une adossée à un mur et les autres jointes verticalement et perpendiculairement à la première. Si nous disons que ces pièces de fonte sont très peu larges et hautes d'un mètre environ, on comprendra aisément que le système est des plus primitifs et des moins décents. Exception doit être faite cependant pour l'urinoir qui se trouve place de la Gare, et pour celui de la Grand'Place qui a été élevé en tenant compte de toutes les exigences de l'hygiène, de la décence et de l'ornementation. Entourés de paravents et surmontés d'un bec de gaz, ils comprennent quatre compartiments, et un mince filet d'eau, fourni par la distribution, contribue à la désinfection de ces endroits publics. Espérons que c'est un premier pas vers une

amélioration absolument nécessaire et que nous verrons bientôt disparaître les anciens urinoirs, impraticables d'abord, ensuite d'une simplicité vraiment trop rudimentaire.

Quant à l'éclairage, nous nous contenterons de dire qu'il est entièrement fourni par l'usine à gaz d'oxygène. L'administration fait éclairer toute la nuit pendant l'hiver; mais elle prend soin particulièrement des abords des usines, où doivent se rendre de nombreux ouvriers, et aussi des agglomérations ouvrières.

L'une des usines est éclairée, depuis plusieurs années déjà, au moyen de la lumière électrique; c'est celle de Leffe. « Le Mérinos » de son côté, à Neffe, est en train de placer les appareils électriques, et il nous revient que « La Dinantaise » va s'occuper à bref délai de fournir la lumière électrique à ses travailleurs.

Ajoutons que bientôt plusieurs de nos places publiques seront éclairées à l'électricité. Une société anonyme vient de se constituer à Anseremme, pour l'éclairage de cette localité, et les fondateurs vont amener le pouvoir éclairant jusque Dinant. Un accord est intervenu entre les deux sociétés concurrentes et amènera l'éclairage par l'électricité de quelques rues de la ville et d'un bon nombre de particuliers. Nous assistons ainsi à une révolution complète de l'éclairage dans la vallée de la Meuse.

CHAPITRE VIII.

POPULATION.

Comme les tableaux que nous avons dressés l'indiquent clairement, la population de Dinant s'est fortement accrue depuis la révolution belge de 1830. En effet, de 4,855 qu'elle était en 1831, elle passe à 6,326 en 1866, et est de 8,000 actuellement. A quoi faut-il attribuer cet accroissement ? Où faut-il en rechercher les causes ? Nous le verrons tantôt.

Le premier tableau que nous donnons ci-contre, indique le chiffre total de la population aux 31 décembre de chacune des années depuis 1831 jusqu'à nos jours; le second donne le chiffre des naissances légitimes et illégitimes, masculines et féminines, pendant chacune des années depuis 1857 jusqu'en 1896 :

Population de la ville de Dinant au 31 décembre des années suivantes.

ANNÉES.	TOTAL de la population.	ANNÉES.	TOTAL de la population.
1831	4,856	1872	6,116
1832	4,851	1873	6,070
1833	4,854	1874	6,068
1834	4,930	1875	6,150
1835	5,033	1876	6,200
1836	5,135	1877	6,246
1837	5,263	1878	6,403
1838	5,352	1879	6,619
1839	5,488	1880	6,342 (1)
1840	5,654	1881	6,714
1856	6,847	1882	6,848
1857	6,907	1883	7,001
1858	6,852	1884	7,065
1859	6,871	1885	7,127
1860	6,946	1886	7,140
1861	7,130	1887	7,162
1862	7,266	1888	7,179
1863	7,208	1889	7,245
1864	7,162	1890	7,048 (1)
1865	7,116	1891	7,074
1866	6.326 (1)	1892	7,181
1867	6,214	1893	7,398
1868	6,178	1894	7.560
1869	6,113	1895	7,745
1870	6,099	1896	7 829
1871	6,159		

(1) Recensement décennal.

Les chiffres ci-dessus ont été puisés au Ministère de l'Intérieur (bureaux de la statistique). Nous ne les avons pu trouver pour les années 1841 à 1855.

Natalité légitime et illégitime de la ville de Dinant, années 1857 à 1896.

Années.	Naissances — Légitimes.		Naissances — Illégitimes.		Total.		Années.	Naissances — Légitimes.		Naissances — Illégitimes.		Total.	
	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.		Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.
1857	90	88	7	8	97	96	1877	74	65	11	5	85	70
1858	65	58	6	4	71	62	1878	71	77	2	6	73	83
1859	94	78	9	7	103	85	1879	76	75	3	7	79	82
1860	77	71	8	7	85	78	1880	80	78	3	1	83	79
1861	64	61	7	9	71	70	1881	73	83	»	4	73	87
1862	68	68	9	6	77	74	1882	97	78	3	2	100	80
1863	95	86	9	7	104	93	1883	71	59	5	4	76	63
1864	76	77	9	6	85	83	1884	85	81	9	6	94	87
1865	69	86	6	5	75	91	1885	73	70	3	3	76	73
1866	68	99	4	4	72	103	1886	77	77	2	5	79	82
1867	65	84	3	2	68	86	1887	69	63	6	5	75	68
1868	55	76	3	5	58	81	1888	69	69	2	6	71	75
1869	59	72	3	3	62	75	1889	71	84	3	3	74	87
1870	83	72	9	4	92	76	1890	67	62	4	5	71	67
1871	72	63	8	5	80	68	1891	74	62	2	3	76	65
1872	76	85	5	3	81	88	1892	78	66	4	3	82	69
1873	73	65	3	3	76	68	1893	75	65	5	4	80	69
1874	60	64	6	3	66	67	1894	73	81	6	2	79	83
1875	78	59	8	4	86	63	1895	70	72	2	5	72	77
	81	84	2	4	83	88	1896	77	84	2	9	79	93

Note. — Les registres du bureau de la statistique ne remontent guère au delà de 1857, ou du moins les recherches sont très difficiles pour les années antérieures à cette date, et l'on ne trouve pas de distinction entre la natalité légitime et la natalité illégitime. C'est ainsi que nous avons trouvé les chiffres suivants :

pour 1837 . . . . . . 81 masculins 88 féminins, total 169
— 1838 . . . . 65 — 58 — — 122
— 1839 . . . . 87 — 81 — — 169

Il ne sera pas non plus sans intérêt, croyons-nous, après avoir donné ces deux tableaux relatifs à la population et à la natalité dinantaises, de publier la répartition des habitants d'après leur âge, leur état civil et leur degré d'instruction. Ce travail est extrait du rapport sur l'administration de la ville, exercice 1890-1891, et a été effectué à la suite du recensement décennal de la population.

	NOMBRE des habitants de chaque âge.			ÉTAT CIVIL.																	
				CÉLIBATAIRES.			MARIÉS			VEUFS.			DIVORCÉS			SACHANT lire et écrire.			NE SACHANT pas lire et écrire.		
	Masc.	Fém.	Total.	Masc.	Fém.	Total	Masc.	Fém.	Total.	Masc.	Fém.	Total.	Masc	Fém.	Total.	Masc.	Fém.	Total.	Masc.	Fém.	Total.
Habitants nés en 1795 ou avant. . .	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	1	1
— 1796 à 1805 . . .	6	20	26	1	4	5	1	2	3	4	14	18	»	»	»	2	9	11	4	11	15
— 1806 à 1815 . . .	61	82	143	6	21	27	19	5	24	36	56	92	»	»	»	43	43	86	18	39	57
— 1816 à 1825 . . .	146	196	342	19	36	55	95	67	162	32	93	125	»	»	»	112	134	246	34	62	96
— 1826 à 1835 . . .	256	286	542	34	61	95	187	143	330	35	81	116	»	1	1	212	217	429	44	69	113
— 1836 à 1845 . . .	350	404	754	63	72	135	272	262	534	13	70	83	2	»	2	317	319	636	33	85	118
— 1846 à 1855 . . .	377	441	818	79	101	180	290	305	595	8	33	41	»	2	2	332	390	722	45	51	96
— 1856 à 1865 . . .	520	559	1,079	228	227	455	288	314	602	4	18	22	»	»	»	497	525	1,022	23	34	57
— 1866 à 1875 . . .	643	731	1,374	612	651	1,263	30	80	110	1	»	1	»	»	»	609	692	1,301	34	39	73
— 1876 à 1885 . . .	671	674	1,345	671	674	1,345	»	»	»	»	»	»	»	»	»	488	510	998	183	164	347
— 1886 à 1890 . . .	311	313	624	311	313	624	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	4	7	308	309	617
TOTAUX	3,341	3,707	7,048	2,024	2,160	4,184	1,182	1,178	2,360	133	366	499	2	3	5	2,615	2,843	5,458	726	864	1,590

Le service de l'état civil se fait très régulièrement à l'hôtel de ville, sous la direction intelligente de notre excellent confrère, le D[r] Disière.

Nous venons de le dire, la population de notre petite ville s'est accrue dans des proportions considérables. Il sera très intéressant d'en rechercher les causes; celles-ci, à notre avis, sont multiples. Le relevé suivant les indiquera brièvement.

ANNÉES.	Population.	Naissances.	Décès.	DOMICILE.	
				A. Entrées.	B. Sorties.
1865	7,116	345	391	179	231
1880	6,342	153	115	287	393
1890	7,048	138	137	385	345
1894	7,560	162	167	554	407

Ainsi qu'il est facile de le déduire de l'examen de ces chiffres, il serait insensé de rechercher la cause de cet accroissement de population dans l'accroissement du chiffre absolu ou du chiffre relatif des naissances. Chose triste à dire, mais nécessaire à constater, celles-ci ont marché en sens inverse du mouvement et, en un espace de trente années, le chiffre absolu de la natalité a diminué de moitié, tandis que son chiffre relatif à la population est tombé de plus de 4 °/₀ à moins de 3 °/₀ (exactement de 4,74 °/₀ à 2,14 °/₀). Mais les décès sont allés diminuant d'année en année et, facteur le plus important de tous, alors qu'en 1865 et jusqu'en 1880, le nombre de sortie dépassait sensiblement le nombre d'entrées, actuellement et depuis avant 1890, c'est l'inverse qui se produit : les entrées dépassent considérablement les sorties. Résultat sans doute de l'exode continuel qui se produit des campagnes vers la ville...

Il nous est absolument impossible de présenter une moyenne de population par rue ou par maison.

Quant au contingent, nous donnons ci-après un tableau synoptique en indiquant les chiffres pour les années 1877 à 1896, ainsi que celui des exemptions pour causes morales et physiques :

ANNÉES.	Nombre d'inscrits.	Contingent.	EXEMPTÉS			
			a) dans le contingent. *b*) hors du contingent	pour causes morales.	pour service de frères	pour causes physiques.
1877.	56	15	*a*) »	»	3	2
			b) »	»	3	»
1878.	51	12	*a*) »	1	»	2
			b) »	»	2	»
1879.	62	15	*a*) »	3	8	5
			b) »	1	1	»
1880.	58	15	*a*) »	4	5	9
			b) »	»	»	»
1881.	51	13	*a*) »	1	2	4
			b) »	2	1	»
1882.	39	10	*a*) »	»	4	1
			b) »	5	5	»
1883.	63	16	*a*) »	1	3	6
			b) »	2	4	2
1884.	49	13	*a*) »	3	»	4
			b) »	»	1	»
1885.	55	13	*a*) »	1	8	2
			b) »	»	6	1
1886.	44	11	*a*) »	3	3	4
			b) »	1	5	1
1887.	50	12	*a*) »	2	2	4
			b) »	1	4	»
1888.	56	14	*a*) »	2	2	4
			b) »	3	2	1
1889.	47	11	*a*) »	1	2	2
			b) »	2	1	1
1890.	61	14	*a*) »	1	»	1
			b) »	»	7	»
1891.	51	13	*a*) »	5	»	12
			b) »	1	4	»
1892.	73	16	*a*) »	2	6	5
			b) »	»	8	»
1893.	75	16	*a*) »	4	3	9
			b) »	2	4	»
1894.	58	13	*a*) »	»	1	2
			b) »	»	4	1
1895.	72	15	*a*) »	3	2	1
			b) »	2	»	1
1896.	74	16	*a*) »	4	9	5
			b) »	1	5	»

CHAPITRE IX.

MORBIDITÉ ET MORTALITÉ.

L'époque où les maladies sévissent le plus ici est la sortie de l'hiver; résultat sans doute des variations brusques de la température.

Les maladies épidémiques que nous avons le plus souvent constatées sont le typhus, la coqueluche, la rougeole, la scarlatine, les angines et la grippe. Celles qui règnent le plus fréquemment sont les deux dernières.

Il est à noter que la même maladie existe souvent à l'état endémique et à l'état épidémique.

Signalons aussi l'influence qui sévit vers 1890 et qui revêtit trois formes : céphalique, gastro-intestinale et thoracique; cette dernière fut la plus observée.

Ci-dessous, nous donnons le chiffre absolu de la mortinatalité pendant les années 1880, 1890 et 1894 :

1880	4
1890	7
1894	13

Comme on le voit, ce chiffre a fait des progrès sensibles pendant ces dernières années. Est-ce une conséquence de l'affaiblissement des femmes qui travaillent dans les usines ou bien y a-t-il causes voulues? Questions difficiles à résoudre, mais qui exigeront cependant bientôt une étude sérieuse...

Ces chiffres seraient-ils en relation directe du nombre de grossesses contractées avant le mariage et qui va chaque année en augmentant? Nous posons la question sans oser nous prononcer.

CHAPITRE X.

INSTITUTIONS ADMINISTRATIVES ET HYGIÉNIQUES.

Comités d'hygiène. — L'arrêté royal du 28 février 1895 a décidé la création à Dinant d'une Commission médicale provinciale dont le ressort comprend les arrondissements de Dinant et de Philippeville. A cette commission ont été adjoints un architecte, un ingénieur et un vétérinaire, et il a été formé ainsi le comité de salubrité publique dont font partie de droit MM. les commissaires des deux arrondissements administratifs du ressort. Deux sessions ordinaires sont tenues, chaque année, et ces institutions répondent à une réelle nécessité.

Il existe aussi à Dinant un comité local d'hygiène et de salubrité; il est composé de médecins, pharmaciens et autres personnalités, mais figure seulement sur le papier. Espérons que, avec le temps, il se modifiera et rendra quelques services.

Bureau de bienfaisance; service des indigents. — Nous avons un bureau de bienfaisance disposant de très peu de ressources. Il procède chaque année à plusieurs distributions de secours en nature, et le service gratuit médical et pharmaceutique des pauvres est assuré. Ici, rendons hommage au dévouement des médecins de la localité qui, pour eux neuf, touchent la plantureuse somme de 800 francs, ce qui fait que chaque visite leur est payée de 8 à 10 centimes. Comme ce corps dévoué y apporte, malgré cette modique rétribution, tout son cœur et tout son zèle, jamais le service des indigents n'a rien laissé à désirer.

Hôpitaux et hospices. — L'hospice occupe l'ancien couvent des Capucins sur la rive gauche du fleuve, au faubourg Saint-Médard. Le service intérieur est fait par des religieuses de l'Ordre de Saint-Vincent-de-Paul, au nombre de huit.

On admet à l'hospice des vieillards des deux sexes âgés de plus de 60 ans, originaires de la ville, ou qui ont acquis domicile de secours.

En 1827, l'asile comprenait une population de 46 personnes, chiffre maximum des règlements; au 1er janvier 1890, la population s'est élevée à 110, comprenant 40 hommes, 29 femmes et 41 orphelins des deux sexes. Grâce aux legs faits par Mlle Charlotte Lion, rentière à Dinant, et par M. Perpète Henry (1877), aux hospices de cette ville, un hôpital a été fondé pour y recevoir les malades de la commune et de la banlieue (1883-1884)

Le collège échevinal a aussi créé dernièrement trois nouveaux lits à l'hospice.

Service des enfants assistés, des sourds-muets et des aveugles. — A l'hospice est adjoint un orphelinat. Malheureusement, l'exiguïté des locaux ne permet pas d'y loger tous les orphelins ou enfants abandonnés de la ville. Un nombre relativement considérable de ces petits malheureux sont logés chez des particuliers, souvent dans de véritables taudis où ils sont ou souffre-douleurs ou objets d'exploitation.

Nous croyons savoir qu'un généreux philanthrope a décidé la création d'une annexe à l'orphelinat pour pouvoir y loger ces malheureux abandonnés qui ne reçoivent que des exemples déplorables et s'acheminent tout doucement, pour leur adolescence, vers la misère pour ne pas dire le crime.

Plusieurs sourds-muets et aveugles sont placés au dehors et entretenus aux frais de l'administration communale.

Vaccination. — Le service de la vaccination est fait très régulièrement par les médecins de la ville et surveillé par la Commission médicale provinciale qui désigne elle-même les vaccinateurs.

Prostitution. — Il existait autrefois à Dinant une maison de prostitution reconnue par l'autorité compétente. Nous ne savons si la morale a beaucoup gagné à sa disparition, puisqu'elle a été remplacée par la prostitution clandestine, dont les ravages sont cependant moins considérables depuis que l'autorité militaire s'en est émue et a pris des mesures très énergiques. Il nous paraît, d'ailleurs, que l'autorité communale semble s'en émouvoir et prendre à son tour des mesures de répression indispensables.

CHAPITRE XI.

MOEURS, INSTRUCTION.

La population indigène a une physionomie prévenante, ouverte; elle est affable, cordiale, ne manque ni de gaîté, ni d'esprit... avec une pointe gauloise assez accentuée.

Associations philanthropiques. — Les associations fondées dans un but philanthropique ne font sûrement pas défaut dans la jolie cité des copères. Disons un mot de chacune de ces institutions.

La *Fraternelle dinantaise,* encore sous l'excellente direction de son premier président, M. Hippolyte Gilles, est une société de secours mutuels qui fut fondée en 1876 et reconnue par arrêté royal du 3 avril 1877; elle comptait 138 membres effectifs au 31 décembre 1896. Pendant l'exercice écoulé, il a été payé pour indemnités aux membres fr. 1,562.20 et pour service médico-pharmaceutique fr. 1,566.75. C'est une des années les plus difficiles de cette excellente société puisqu'elle a vu ses dépenses excéder ses recettes ordinaires d'une somme de fr. 787.85. Néanmoins sa situation reste brillante et son avoir s'élevait, au 31 décembre dernier, à la somme rondelette de fr. 10,894.98. Disons, pour terminer l'historique de cette mutualité, que l'assemblée générale vient de voter à la presque unanimité l'affiliation de ses membres à la Caisse de retraite de l'État.

La jeune *Fédération ouvrière de Saint-Perpète* (elle a été fondée à la fin de 1893) promet aussi les plus belles espérances. Elle compte plus de 300 membres effectifs et honoraires et comprend une section de secours mutuels, une section de retraite et une section d'épargne avec une caisse de prêts. Les sections de secours et de retraite ont été reconnues par arrêté royal du 15 février 1897. Citons quelques chiffres intéressants. La caisse de secours qui, moyennant une cotisation annuelle de 12 francs, assure à ses membres les secours médicaux et pharmaceutiques ainsi qu'une indemnité journalière de fr. 1.50, vient de clore

son troisième exercice social par un boni de 978 francs. — Les versements faits par l'intermédiaire de la section d'épargne s'élèvent, depuis sa fondation, à une somme de fr. 8,046.20. — Quant à la section de retraite, ses résultats ne sont pas aussi brillants, mais sont néanmoins dignes d'attention. Les rentes acquises au 31 décembre 1896 s'élevaient à la somme de fr. 205.88.

A ces sociétés, à cachet plus ou moins officiel, il faut ajouter une mutualité libre établie au sein du patronage des ouvriers dinantais et les organismes de prévoyance qui, quoique ne jouissant pas de la reconnaissance légale, fonctionnent si bien dans nos fabriques de tissus. Elles ont ceci de commun avec les sociétés dont nous venons de causer que, en échange d'une cotisation minime prélevée sur le salaire, les associés reçoivent une indemnité journalière en cas d'incapacité de travail et les secours médico-pharmaceutiques ; la caisse de secours établie au sein de la fabrique de Neffe « le Mérinos » accorde en outre une indemnité aux femmes en couches et pour le service des funérailles ; mais elles diffèrent des premières en ce sens que la participation des ouvriers à ces caisses est obligatoire. C'est l'assurance contre la maladie et les accidents, sauf le cas de mort.

Il nous reste un mot à dire relativement à la manufacture de tissus, de Leffe. Jusque maintenant il a été versé par la société un don de 15,000 francs à une caisse destinée à servir de pension de vieillesse et un don annuel de 5,000 francs, pensons-nous, a été promis. Et, heureuse idée ! ces fonds sont prêtés à la société exploitante avec intérêt à 5 °/₀ ! Les statuts ne sont pas encore élaborés de façon définitive, la question étant pendante aux Chambres, mais la société fonctionnera certainement et produira d'heureux fruits.

Faut-il nous arrêter maintenant aux sociétés d'art ou d'agrément? Elles sont assez nombreuses : Musique communale, Chorale des ouvriers dinantais, Fanfares l'Union de Leffe, Symphonie du Kursaal, etc.; mais une seule mérite une mention toute spéciale : nous avons désigné le *Casino*.

Société particulière, il est situé rue Grande et ouvert aux touristes qui y trouvent un salon de lecture... Ce local comprend un beau jardin avec terrasses ombragées, dont les sentiers escarpés escaladent la montagne pour aboutir au plateau, à hauteur de la citadelle. Des capitalistes étrangers ont fait, en 1891, à la Société du Casino de Dinant, la proposition de prendre à bail le premier étage de son local pour y installer, avec l'assentiment de la ville et de l'autorité supérieure, un club à l'instar de ceux de Spa et d'Ostende. La proposition fut adoptée et approuvée ensuite par la majorité du conseil communal et la députation permanente de Namur. Une symphonie y donne deux concerts par jour pour les membres du Cercle des étrangers et du Casino.

Instruction. — L'enseignement primaire est bien organisé dans la ville de Dinant et le nombre d'écoles est suffisant. On compte, en effet, les écoles primaires communales de Dinant-centre, de Leffe; pour filles à Dinant-ville et à Leffe; en outre, il y a l'établissement primaire des frères des écoles chrétiennes

(pour garçons), l'établissement des sœurs de Notre-Dame (pour filles), l'école primaire libre (pour garçons), de Leffe, et les écoles gardiennes de Neffe et du faubourg Saint-Paul.

Il est assez malaisé d'établir le chiffre exact des enfants fréquentant les écoles ; néanmoins, nous pouvons dire que les élèves admis de droit à l'instruction gratuite sont actuellement au nombre de 776 ; facultativement 262 sont aussi admis et, pour les écoles de la ville, 54 enfants seulement sont considérés comme payants.

A ces écoles il faut ajouter les établissements d'enseignement moyen du degré inférieur et du degré supérieur établis en notre ville : le collège épiscopal de Bellevue (250 élèves), le collège communal avec école moyenne (70 sujets), l'école moyenne des Dames et le pensionnat des sœurs de Notre-Dame.

Une école de natation, installée très confortablement à des prix très modiques, permet aux amateurs de ce sport de prendre leurs joyeux ébats dans la Meuse et aussi à ceux qui, plus modestes, n'ont en vue, en s'y rendant, que de se maintenir dans un état d'hygiène et de propreté convenables. Elle est appelée à rendre des services à toute notre population riveraine.

Il existe aussi depuis longtemps à Dinant une école de dessin et une école de musique ; les artisans, après avoir fini leurs travaux, s'y rendent avec empressement.

Enfin, nous ne pouvons manquer de signaler au passage deux améliorations qui viennent de se produire et qui comblent véritablement des lacunes. Nous voulons parler des écoles industrielle et ménagère qui sont complètement en voie de réalisation pour le plus grand bien de la population dinantaise.

Salubrité des locaux. — En général, nos locaux d'écoles se trouvent dans des conditions d'hygiène et de salubrité convenables. Malheureusement, nous ne pouvons en dire autant de l'école centrale des garçons. Il est peu de communes dans les environs de Dinant qui soient si mal loties que le chef-lieu d'arrondissement, et il devient absolument indispensable que, à bref délai, les quatre écoles dites de la Régence soient ou complètement transformées, ou mieux encore transportées ailleurs dans des bâtiments convenables. Il est vraiment triste de voir la première ville de l'arrondissement, la seconde de la province, doter ses instituteurs de locaux si peu convenables. Nous faisons à ce propos un très pressant appel à l'heureuse initiative de notre premier magistrat, M. Ernest Le Boulengé, si sympathique à la grande cause de l'instruction publique, pour faire cesser, le plus promptement possible, ce triste état de choses.

Bibliothèques. — Différentes bibliothèques mettent à la disposition des amateurs, moyennant une très modique rétribution, des ouvrages d'art ou d'agrément, des livres d'histoire, etc.

CHAPITRE XII.

AISANCE ET MISÈRE. CRIMINALITÉ.

Salaires. — Ils sont en général assez rémunérateurs. Si la classe ouvrière ne se trouve pas dans l'opulence, elle se trouve dans une aisance relative, à Dinant plus encore que dans d'autres localités.

Personnes secourues. — Comme dans toutes les cités où l'exode des campagnes vers la ville amène des nécessiteux de toutes sortes, le nombre en est relativement considérable. Mais à la charité officielle s'ajoute la charité privée, et Dinant peut avec justice se placer au premier rang des cités qui pratiquent largement cette dernière... Nombreuses sont les œuvres où le riche et l'artisan donnent sans compter pour les malheureux !

Criminalité. — Malgré la présence d'une population hétérogène appelée par l'industrie, les crimes et les délits sont assez rares à Dinant et sont souvent le résultat de l'ivresse.

Les crimes sont très rares et les délits souvent peu considérables.

Lacunes concernant le régime sanitaire. — Nous l'avons dit plus haut : la plupart des habitants des ruelles abandonnent la rue dans un état qui laisse encore quelquefois à désirer, malgré que les maisons soient bien tenues. Une chose serait nécessaire que nous espérons voir se réaliser un jour : un vaste système d'égouts collecteurs arrosés par l'eau de la ville ou par un système de vannes qui prendraient l'eau de la Meuse pour produire dans les égouts une irrigation continue.

CHAPITRE XIII.

INDUSTRIES.

Comme nous l'avons dit au commencement de notre monographie (partie historique), un bon nombre d'industries ont été florissantes autrefois en notre ville, qui aujourd'hui ont totalement disparu; d'autres ont résisté aux circonstances qui ont amené la disparition des premières, et c'est ainsi que nous voyons encore aujourd'hui la tannerie fournir du travail à une vingtaine d'ouvriers dans deux établissements que possède la ville.

D'autres industries ont vu le jour et procurent de la besogne à un bon nombre de travailleurs. Citons notamment la brasserie (cinq établissements emploient ensemble une cinquantaine d'ouvriers et employés), la construction, la boulangerie, la savonnerie, la fabrication des pavés, etc. Mais les industries dinantaises les plus considérables sont sans conteste celles du tissage de la laine et de la fabrication des couques. Introduite à Dinant peu de temps après la guerre franco-allemande, vers 1872, l'industrie lainière y a pris immédiatement de grands, d'immenses développements et, actuellement, trois grands établissements occupent la plupart de nos travailleurs. Ce sont la fabrique de tissus de Leffe, le « Mérinos » et la « Dinantaise ».

Nous donnons ci-après un tableau indiquant la population ouvrière de ces trois établissements à la fin de l'année 1896. Ces chiffres nous ont été fournis par MM. les Directeurs des sociétés à qui nous nous étions adressé pour les obtenir et auxquels nous offrons ici l'expression de nos remerciements les plus sincères :

Population des fabriques de tissus de Dinant (1896).

ETABLISSEMENTS.	CATÉGORIES.	NOMBRE D'OUVRIERS OCCUPÉS.																
		En dessous de 16 ans.		De 16 à 20.		De 20 à 30.		De 30 à 40.		De 40 à 50.		De 50 à 60.		De 60 à 70.		De 70 à 80.		TOTAL.
		Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	
La Dinantaise	Filature	5	3	4	3	3	2	3	2	2	1	»	»	1	»	»	»	28
	Tissage	6	4	4	11	13	7	3	2	4	»	»	»	»	»	»	»	58
				De 16 à 21.		De plus de 21.												
Le Mérinos	—	6	2	11	12	53	26	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	110
Société anonyme de Leffe	Filature	9	11	20	14	90	20	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	164
	Tissage	11	24	33	61	120	72	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	321
	TOTAUX	37	44	72	101	279	127	6	4	6	1	3	»	1	»	»	»	681

La fabrication des couques, disions-nous tantôt, joue un rôle prépondérant dans l'industrie commerciale de notre pittoresque cité. Qui ne connait maintenant ces pâtes dorées au feu auxquelles on a donné le nom de *couques de Dinant?* C'est un composé de farine de froment et de miel qui durcit en vieillissant et se conserve pendant des mois sans altération, comme le biscuit de mer anglais. Les couques dinantaises reproduisent en ronde bosse, sur la face supérieure, soit les célébrités contemporaines, soit les monuments de la cité, soit des fruits, des fleurs, des poissons et autres sujets fantaisistes. La fabrication des couques succéda à l'industrie des « potiers d'airain ». Les boulangers utilisèrent primitivement les moules en métal tels que plats, bassins, chaudrons, etc., œuvres de la dinanderie, dans le creux desquels la pâte recevait son empreinte au repoussé. Le premier produit a donc servi de matrice à l'autre; leurs liens de parenté sont très étroits. Lorsque les moules métalliques sont devenus rares et chers, ils ont été remplacés par des moules en bois de poirier dont l'usage a survécu.

On compte à Dinant vingt-cinq à trente fabricants et marchands qui occupent pendant l'hiver plus de soixante-dix ouvriers à la confection des couques. Ce commerce, restreint au commencement de ce siècle au pays de Liége, a pris de nos jours une extension considérable. On peut évaluer la production annuelle à environ 500,000 pièces, ou 150,000 kilogrammes, ce qui représente en chiffres ronds une valeur de 255,000 francs (1).

Ajoutons que la fabrication des couques ne fait qu'augmenter d'année en année et que l'exportrtion enlève une bonne partie de ces produits.

Quelle a été l'influence de cet épanouissement de l'industrie, et notamment de l'industrie lainière à Dinant? Elle a été multiple.

Tout d'abord, au point de vue matériel, ç'a été une cause de bien-être pour la classe laborieuse de la ville et, par contre-coup, pour le commerce local. En effet, le travail fourni pour cette industrie est rémunéré par un chiffre de salaires annuels, pour les trois fabriques, de 1,000,000 de francs minimum; et cette somme entre dans la circulation... Corrélativement, ç'a été la cause de l'éclosion d'une véritable cité de maisons ouvrières. Car un grand nombre d'ouvriers, usant des avantages de la loi de 1889, se sont acquis une maison qu'ils paient par mensualités. Une rue entière est bordée, à Leffe, de maisons ouvrières construites grâce à l'initiative et au dévouement de M. Camille Henry; elles présentent tout le confort désirable et ont été acquises par l'intermédiaire de la société anonyme « l'Habitation de l'ouvrier ». Ce magnifique exemple a été suivi, puisque certains particuliers veulent entrer dans cette voie et que la Manufacture de tissus, qui possède déjà d'ailleurs plusieurs maisons ouvrières, est en train d'en faire construire une vingtaine, pour y loger ses ouvriers.

(1) C. Rodenbach, *Dinant pittoresque*, 1894. Delplace-Lemoine, Dinant.

Et puisque nous parlons d'habitations ouvrières, rendons en passant un chaleureux témoignage au Comité de patronage et à son dévoué président, M. Léon Henry, qui, innovant heureusement sur les années précédentes, vient d'instituer un concours d'ordre et de propreté pour les ménages ouvriers.

CONCLUSION.

La franche gaîté a toujours été la bienvenue dans la vieille cité dinantaise et nous trouvons dans différents historiens (Siderius et Hachez) la preuve que, déjà en 1535, Dinant était un lieu de distraction et d'amusement. Certains jours dont la célébrité est encore remarquable à notre époque, étaient consacrés à des réjouissances publiques qui faisaient accourir de très loin d'immenses foules, venues expressément pour « s'esbaudir et trémousser », disent les chroniqueurs d'alors. La ville de Dinant n'a rien perdu sous ce rapport de son antique réputation; elle est restée pour les promeneurs un séjour enchanteur par les distractions qu'elle leur procure, les excellents hôtels qu'elle met à leur disposition, la bonne chère et les vins exquis qu'ils offrent à leurs nombreux clients, les promenades ravissantes, des concerts remarquables, les jeux pour les malheureux qui ne savent pas conserver leur fortune et sont encore assez naïfs pour pouvoir croire que la roulette a quelquefois enrichi ses favoris, des sites de toute beauté, des rochers imposants, notamment la fameuse Roche-à-Bayard, le voisinage des grottes célèbres et dont l'une, très mignonnette d'ailleurs à côté de ses grandes sœurs de Han et de Rochefort, s'est creusée superbe dans les rochers qui dominent la vallée, sa situation, son altitude. Mais Dinant n'est pas seulement un séjour enchanteur pour les promeneurs et les touristes; les malades aussi, indépendamment d'un magnifique institut hydrothérapique sous l'habile et savante direction de notre excellent confrère et ami le Dr Cousot, y trouveront un climat tempéré pour notre pays et bien propre à leur rendre vie et santé, abrité qu'il est en hiver contre les vents du nord par de hautes montagnes et rafraîchi pendant les grandes chaleurs de l'été par la brise qui passe sur le magnifique fleuve se déroulant au milieu de la ville.

Nous manquerions à toutes les règles de la vérité si nous ne disions un mot du caractère hospitalier et bienveillant qui constitue la règle de conduite de tous les habitants de Dinant. Ces qualités sont devenues proverbiales à l'étranger et toutes les historiettes plus ou moins bouffonnes dont on se plait à faire des Dinantais les héros, ne leur ont été attribuées qu'en représailles de blessures causées par eux à l'amour-propre de leurs voisins par leur penchant assez prononcé, nous devons le reconnaître, pour la critique et la raillerie peut-être un peu trop faciles.

L'exode des étrangers vers Dinant date de vingt-cinq ans à peine et, depuis lors, nous la voyons rivaliser avec les stations balnéaires les plus courues de tous les pays. C'est que la nature s'est plue à concentrer dans un étroit espace les

merveilles les plus nombreuses et les attractions les plus remarquables. Cette situation ne fera que croître et embellir, nous en sommes persuadé, étant donné le bon renom dont les Dinantais jouissent à l'étranger et tous les efforts qu'ils feront pour procurer à leurs nombreux visiteurs les distractions les plus variées et l'accueil le plus bienveillant.

Nous ne pouvons finir cette petite notice sans témoigner toute notre reconnaissance aux personnes qui ont bien voulu nous aider et dont les renseignements nous ont été précieux, et notamment à MM. Rodenbach, Siderius, Hachez et Quinaux; à MM. Remacle et Servais, ancien secrétaire et secrétaire de la ville de Dinant; à M. le professeur Dewalque, à M. l'ingénieur Fichefet, à M. Lancaster, météorologiste-inspecteur à l'Observatoire royal, à M. Helleputte, directeur au Ministère, à la bienveillance desquels nous devons les détails spéciaux que l'on a pu trouver plus haut. Qu'ils veuillent bien recevoir ici l'expression de toute notre gratitude.

BASSE BELGIQUE

ZONE DU LITTORAL.

ÉTUDE SUR LA TUBERCULOSE

GUÉRISON DE LA PHTHISIE

SANATORIUM POUR TUBERCULEUX

SUR LE LITTORAL BELGE ET STATIONS SANITAIRES MARITIMES

PAR

M. le Dr C. DE MUELENAERE, d'Ardoye.

La phtisie pulmonaire était connue dès la plus haute antiquité. Hippocrate, le père de la médecine, qui vécut 470 ans avant J.-C., en cite les principaux symptômes.

Arétié, né à Cappadoce, en Grèce, qui vivait sous Néron (an 80 de J.-C.) nous en laisse une description claire et concise.

Le célèbre médecin grec Gallien (an 231 de J.-C.) parle aussi des ravages causés par cette cruelle maladie.

Celse, l'Hippocrate italien du commencement de notre ère, s'occupa aussi de la phtisie.

Pour eux, la cause du mal était une *destruction*, une *corruption des poumons*, occasionnée par la toux et les crachements de sang.

Dans ces temps éloignés, on ne pouvait faire d'autopsies de cadavres et les savants ne pouvaient émettre que des suppositions quant aux lésions des organes internes.

Cependant naquit à Bruxelles le célèbre médecin de Charles-Quint, André Vésale (1513-1564). Homme érudit et esprit investigateur, il ne se contenta pas de conjectures et il fit, en secret, des recherches anatomiques qui lui firent découvrir une *ulcération particulière des tissus pulmonaires*, prenant son origine autour des bronches.

Cette opinion prévalut jusqu'au XVII[e] siècle et fut enseignée en Hollande par le célèbre Boerhave, né à Voorhant lez-Leide (1668-1738).

Parmi les médecins français qui ont le mieux étudié la phtisie pulmonaire et surtout les lésions anatomiques des poumons tuberculeux, il faut citer surtout l'illustre professeur Laënnec, de Paris (1781-1826), Andral et Louis (1792-1842).

Depuis Hippocrate jusqu'il y a cinquante ans, on a dit et écrit que la phtisie pulmonaire était une maladie exclusivement *héréditaire* et on attribuait son éclosion ou sa cause première *au froid et à l'humidité* qui occasionnaient dans les bronches une *inflammation chronique à caractères spéciaux et à marche lente.*

On se demandait encore en 1860 si la phtisie, déjà si redoutable par elle-même, le serait encore plus par son caractère contagieux.

On cite cependant Valsalva (1666-1723), professeur d'anatomie à Bologne, son maître Malpigni et son élève Morgagni (1682-1771), tous médecins italiens, qui croyaient fermement au caractère contagieux de la maladie.

Le célèbre écrivain allemand Hufeland croyait aussi à la *contagiosité* de la phtisie.

Le savant François, professeur à Louvain, enseignait en 1860 que la prudence voulait qu'on se conduisît dans le traitement de la phtisie, comme si la contagion était formellement prouvée.

Les médecins espagnols faisaient aussi détruire par le feu les vêtements et les literies des phtisiques décédés.

Les médecins français Villemin, en 1865, et Gerlach, en 1869, établirent par des expériences directes sur les lapins que la phtisie est bien réellement une maladie contagieuse, directement transmissible à certains animaux domestiques (bovidés, porcs, lapins et poulets).

Notons en passant que les chèvres et les brebis, les chiens et les chats restent réfractaires à la tuberculose.

Le doute ne fut plus possible après que Rob. Koch, en 1882, eut découvert et multiplié par des cultures spéciales la cause réelle de la tuberculose : le *bacillus tuberculosis* ou *bacille de Koch.*

Louis Pasteur avait écrit que, « grâce à des mesures très simples, dictées par la science expérimentale, il est permis de prévoir que tous les grands fléaux de contage qui ont décimé l'humanité pourront être étouffés sur place ».

L'illustre et infatigable travailleur allemand comprit cette prédiction de Pasteur, et grâce aux améliorations successives apportées au microscope inventé par Antoine Leeuwenhoek, de Delft (1632-1723), il parvint, avec un grossissement de 500, 1,000 à 1,500, à isoler le bacille qui porte son nom.

Bacille de Koch.

1. Le *bacillus tuberculosis* ou virus de la tuberculose est rangé parmi les *champignons schizomycètes* qui, à un grossissement de 1,000 à 1,500, se laissent facilement distinguer par le microscope sous la forme de petits bâtonnets. Ces

micro-organismes ont un arrangement caractéristique en mèches ou en stries. Déjà, à un grossissement de 500 fois, on distingue les bacilles sous forme de bâtonnets grêles, fins, de dimensions variables, à extrémités arrondies; souvent on observe dans leur intérieur, après coloration, des endroits clairs, à limites peu nettes, qui sont des spores d'après les uns, des vacuoles d'après d'autres (0,0025 à 0,0035^{mm}). Koch est parvenu, au moyen de petits morceaux d'organes tuberculeux transportés sur du sérum maintenu à une température de 37°, à les isoler; au bout de deux à trois semaines, leur développement se manifeste.

2. Les bacilles de la tuberculose sont *sans mouvement;*

3. Les *bacillis tuberculosi* sont *très résistants;* car bien qu'ils ne semblent pas former de spores, ils supportent la dessiccation durant des semaines et des mois. Ils ne sont pas altérés par leur passage dans l'estomac et leur vitalité n'est pas abolie par le suc gastrique. On les retrouve parfois en vie, même après un an, dans des matières en putréfaction. Déposés dans des couches superficielles du sol, ils résistent aux rigueurs des froids de l'hiver.

4. Une température de 70 degrés les tue en deux heures; exposés aux rayons du soleil ou à la lumière diffuse du jour, ils succombent après quelques jours ou quelques semaines.

5. Dans les conditions où on les observe dans la nature, les *bacillis tuberculosi* sont des *parasites obligés,* car ils se développent dans le corps des êtres vivants.

Ces bacilles pénètrent dans les corps vivants avec l'air inspiré, avec les aliments et les boissons, ou par une blessure de la peau; là ils se multiplient et y déposent leur virus qui exerce une action irritante, parfois nécrosante; faisant naitre ainsi une inflammation accompagnée de fièvre et de dépérissement.

La fréquence de la tuberculose varie beaucoup; elle est presque inconnue chez les marins, ce qui tient à la pureté remarquable de l'air marin; c'est ce qui a fait dire à Miquel que « la mer est le tombeau des moisissures et des schizophytes aériens ».

Il est des localités où la maladie n'existe pas ou est très rare : on cite le Mexique, les hauteurs de l'Équateur, de la Bolivie; nous y ajouterons le *littoral belge,* où on la rencontre bien rarement, comme nous le verrons plus loin.

Les parties élevées de la Suisse, de la Silésie ou du Harz se distinguent, comme notre littoral, par une faible mortalité tuberculeuse.

Nous verrons qu'on y est habitué de faire des inspirations profondes : de là un accroissement de résistance; d'un autre côté, l'éclairage vif et le rayonnement intense qui y existent, exercent une influence sur la destruction des bacilles rejetés avec l'expectoration, de sorte qu'il ne reste jamais là de matériaux d'infection.

Modes d'infection.

Nous avons vu que les bacilles peuvent arriver dans l'organisme par diverses voies :

A. *Par la peau.* L'infection au niveau d'une plaie (tubercule anatomique)

ou d'une surface eczémateuse est rare, car le tissu dense de la peau n'est pas un lieu favorable pour le développement du tubercule. On cite cependant un cas d'infection par une morsure d'un phtisique dans la main de sa femme.

Il paraît douteux qu'au moyen de la vaccination on puisse transmettre la tuberculose.

Le sang d'animaux tuberculeux peut infecter l'homme par une blessure de la peau : on cite un vétérinaire qui en devint la victime.

B. *Par le tube digestif.* Les bacilles de la tuberculose arrivant par la bouche, l'estomac et les intestins peuvent traverser tout le tube digestif sans déterminer d'effet nuisible. Mais s'ils engendrent l'infection, on voit se produire dans la paroi intestinale le tubercule ou un ulcère tuberculeux ; ou bien ils peuvent former un foyer primaire dans un des plus proches ganglions lymphatiques.

Cette infection peut provenir des crachats avalés par des phtisiques (auto-infection) ou par des aliments contenant le bacille : viande de bovidés, porcs, lapins et poulets; surtout par le lait d'animaux tuberculeux.

M. De Bruyn, Ministre de l'Agriculture, a déclaré à la Chambre des Représentants que dans notre pays 60 °/₀ du bétail est atteint de tuberculose (29 mai 1896).

C. *Par l'appareil respiratoire.* Cette cause d'infection est plus fréquente et par conséquent plus importante que toutes les précédentes réunies, par ignorance des prescriptions hygiéniques ou par imprudence. La plupart des cas de tuberculose chez l'homme ont leur point de départ dans les poumons : ceux-ci ou les ganglions qui en sont les plus rapprochés sont ordinairement atteints en premier lieu et le plus gravement. La poussière des appartements occupés par les phtisiques contient constamment des bacilles virulents, quand les malades montrent peu de soins ou de gêne dans leur façon de rejeter les produits d'expectoration. (Cornet.)

Le phtisique tousse et expectore ; les crachats provenant des poumons contaminés renferment les bacilles tuberculeux en grand nombre mélangés de pus, de mucosités et de sang.

Projetés sur le sol, ces crachats s'y dessèchent et, par suite du va-et-vient dans l'appartement, ils se mèlent au sable et à la poussière, se résolvant ainsi petit à petit. Cette poussière, soulevée par le balayage, s'introduit dans les organes respiratoires des personnes bien portantes. La même chose se produit quand on se sert de mouchoirs de poche pour y recevoir les crachats.

Les germes des bacilles, par leur grande résistance, peuvent rester vivants dans la poussière couvrant les meubles, les rideaux et les vêtements, durant six mois et au delà. C'est ainsi que le phtisique qui ne prend pas de précautions pour rejeter ses expectorations, constitue une source de propagation de la maladie.

Prédisposition à la tuberculose.

L'infection tuberculeuse se développe presque toujours chez la personne ayant une certaine *prédisposition*. Cette prédisposition est héréditaire ou acquise.

Dans le premier cas, l'individu présente habituellement ce qu'on appelle l'*habitus phtisique :* cage thoracique longue et étroite, en forme de pain de sucre, omoplates écartées, développement peu considérable du poumon, cœur petit, vaisseaux minces, d'où chlorose, sang pauvre, muscles grêles, os longs et fluets, articulations grosses; peau fine et transparente, cheveux fins et soyeux (*infantilisme*).

La *prédisposition acquise* est la conséquence de toutes les conditions qui entraînent un affaiblissement du corps et des poumons. Ainsi, il y a des causes de *prédisposition générale :* excès alcooliques, excès vénériens, maladies graves, surmenage, faim et misère. Misère, alcoolisme et tuberculose, marchent ensemble et se créent mutuellement.

Les causes de *prédisposition locale* sont les catarrhes, la rougeole, la coqueluche et les lésions des organes respiratoires (contusions, inhalations de poussières).

Hérédité.

Le bacille de la tuberculose est il transmis par les parents à l'enfant?

On croyait autrefois que la tuberculose était fréquemment *héréditaire*, parce qu'on confondait l'hérédité avec l'infection qui se fait d'un membre d'une famille à un autre.

La transmission du germe par le père, au moment de la conception, est possible, mais excessivement rare.

Quant à la transmission par la mère, soit directement avec l'œuf, soit par la voie de la circulation placentaire, elle est certainement possible, mais elle paraît se produire rarement. Seule la tuberculose *miliaire aiguë* de la mère donne la tuberculose au fœtus, car alors le bacille de Koch se trouve dans le sang de la mère; mais dans ce cas, le fœtus naît ordinairement avant terme ou naît non viable.

Nous pouvons dire avec Peter, qu'on ne naît pas tuberculeux, mais *tuberculisable :* les enfants nés de parents tuberculeux n'héritent pas du microbe, mais les parents empoisonnés par les produits toxiques du bacille de Koch leur transmettent une débilité, une chétivité qui favorise chez eux l'éclosion de la tuberculose ; ce sont des *candidats à la tuberculose*.

Nous verrons dans la suite comment le savant professeur de l'École vétérinaire d'Alfort, M. Nocart, prouve, par les injections de la tuberculine, que les veaux ne naissent pour ainsi dire jamais tuberculeux. Les mêmes preuves sont fournies par Hutinel par les injections de tuberculine chez les enfants. Ceux-ci réagissent bien rarement.

Formes de la tuberculose.

La tuberculose est inoculable. Supposons qu'au moyen de la seringue de Pravaz, on injecte une petite quantité de bacilles de Koch dans l'œil d'un cobaye ou d'un lapin; que constaterons-nous? Dans les premiers jours, il ne se produira rien d'anormal. L'animal mangera et continuera son train de vie ordinaire. On ne verra, du reste absolument pas de changement local à l'œil injecté; celui-ci reste clair et la petite plaie est cicatrisée.

Après trois à quatre semaines, on voit apparaître derrière la muqueuse oculaire un petit point blanchâtre. Peu à peu, ce point blanc se développe et, après deux à trois mois, il se produit au point d'inoculation ce qu'on appelle un *tubercule grisâtre*, de la grosseur d'un grain de riz. L'œil s'obscurcit, car autour du tubercule il se forme une congestion inflammatoire. On voit l'animal triste, abattu; il ne mange plus et dépérit à vue d'œil.

Le tubercule, en se développant, donne naissance à de nombreux bacilles tuberculeux, qui, par leur virus, donnent lieu à des produits analogues dans les poumons, dans le foie, dans la rate et dans les ganglions mésentériques.

L'animal meurt par une infection générale de tout le corps et l'on se trouve en présence d'une *tuberculose générale*. (Remouchamps.)

Lupus. — Mais la tuberculose reste parfois localisée à un seul organe. Quand la *peau* seule est atteinte, la maladie porte le nom de *lupus*, espèces de taches rouges qui couvrent la face ou le nez. Cette manifestation tuberculeuse de la face et du nez peut donner lieu à la suppuration ulcéreuse; dans ce cas, l'affection porte le nom de *lupus vorax*, maladie hideuse et tenace, ressemblant à la morsure du loup, qui s'attaque de préférence à la figure. Les cautérisations profondes et répétées au thermocautère parviennent à guérir ce mal redouté.

Méningite tuberculeuse. — Cette maladie, qui enlève tant de jeunes enfants, si bien décrite par Whytt, en 1768, est la tuberculose du cerveau et de ses enveloppes méningiennes. Elle est caractérisée par une période prodromique plus ou moins longue de céphalalgie rebelle; de la lassitude et de la fièvre; des vomissements; yeux hagards; raideur du cou; symptômes suivis d'une période convulsive, à laquelle succèdent la coma et la mort.

Sarcocèle tuberculeux. — C'est la tuberculose testiculaire dont la première période est caractérisée par une douleur vague dans les bourses, débutant presque toujours par la tête de l'épididyme; le testicule devient moins souple et plus sensible, plus volumineux, présentant des bosselures inégales, indolentes; tous symptômes pouvant entamer en même temps le canal déférent.

Période de ramollissement : cette période est celle de l'inflammation, de l'orchite subaiguë ou aiguë, adhérence de la peau avec les points ramollis de la fistule.

Puis vient la période *ulcérative :* ulcères et trajets fistuleux, etc. ; adhérence de la peau du scrotum avec l'épididyme et le testicule.

Tuberculose de la vessie. — Affection rare, tantôt secondaire, tantôt primitive. Granulations grises, jaunâtres, ramollissement, ulcération. — Fréquence de la miction, hématurie précoce, douleur, polyurie. (Guyon.)

Tumeurs tuberculeuses des seins. — Maladie rare, caractérisée par des tumeurs du volume d'une noix ou d'une noisette dans la glande mammaire, sans symptômes généraux. Maladie des lymphatiques.

Carreau ou tuberculisation des ganglions mésentériques. — Maladie assez fréquente chez les enfants. Ceux-ci ont le ventre volumineux ; on y trouve des tumeurs grosses, irrégulières, le long de la colonne vertébrale et de l'ombilic. Quelquefois douleur et dilatation des veines du ventre, anasarque, amaigrissement, face hippocratique, troubles digestifs (constipation, plus souvent diarrhée), rachitisme, scrofulisme, lymphatisme.

Tubercules des os. — A symptômes locaux variables selon que les tubercules sont *enkystés* ou *infiltrés.* Abcès, trajets fistuleux, destruction des os, abcès par congestion.

Mal de Pott ou carie vertébrale avec ses abcès froids au haut de la cuisse, aux fesses, sur les côtés du thorax.

Coxalgie. — Affection rebelle de l'articulation coxo-fémorale ou de la hanche.

Tumeurs blanches articulaires, etc., adénites, scrofules et écrouelles. — Autres formes de la tuberculose s'accompagnant presque toujours de lymphatisme ou de rachitisme.

Rob. Koch prétend que cet engorgement tuberculeux des ganglions est dû à des bacilles malades, affaiblis dans leur vitalité et produisant des phénomènes qui ne menacent pas directement la vie du malade.

Peut-être aussi que cela tient à ce que le tubercule n'atteint que des organes peu importants.

Les adénites ont habituellement leur siège sur les parties latérales du cou ; une ou plusieurs tumeurs superficielles, mobiles, indolentes, arrondies, non fluctuantes, sans changement de couleur à la peau.

Quelquefois l'inflammation se met de la partie, la peau devient rougeâtre, la tumeur s'amollit inégalement et devient fluctuante, s'ouvre spontanément et donne issue à du pus clair, séreux, avec flocons albumineux.

Il en résulte des cicatrices spéciales nommées *écrouelles.*

Phtisie pulmonaire et laryngée. — La phtisie laryngée ou laryngite ulcéreuse est caractérisée par une toux rauque, éteinte. La toux d'abord est rare, mais elle est fréquente à une période plus avancée et donne des crachats muqueux, muco-purulents et sanguinolents ; il y a habituellement dysphagie et des symptômes de tuberculisation pulmonaire.

Définition de la phtisie pulmonaire.

La tuberculisation du poumon ou *phtisie pulmonaire* est une maladie *parasitaire : infectieuse* (par suite d'un contage animé ou bacille de Koch), *transmissible* (la transmission par hérédité est rare mais possible ; elle se fait toujours par *contagion :* viande et lait d'animaux domestiques et par crachats desséchés) et *inoculable* (par la peau, par le sang, par la salive). Cette définition indique suffisamment que la phtisie est une maladie *évitable.*

Pronostic.

La phtisie est la plus redoutable de toutes les maladies qui affligent l'humanité, une maladie à côté de laquelle la guerre, le choléra, les tremblements de terre ne sont que jeux d'enfants. (Dettweiler.)

La septième partie du monde civilisé meurt de phtisie.

La cinquième partie de l'Europe devient victime de cette maladie. Elle coupe la vie à 3,000,000 d'hommes par an. De ce nombre, il meurt chaque année en Allemagne 170,000 à 180,000 phtisiques; la moitié de ceux-ci au moins appartient à la classe pauvre. (Dettweiler.)

D'après les statistiques officielles et privées, il existe constamment en France environ 500,000 tuberculeux dont un tiers succombent chaque année ; la tuberculose enlève ainsi à ce pays les meilleurs et les plus utiles de ses enfants, parce qu'elle est particulièrement grave entre 20 et 30 ans. (Bernheim.)

La ville de Paris, à elle seule, perd 15,000 tuberculeux par an. Dans les arrondissements ou quartiers pauvres de cette ville, il meurt huit fois plus de tuberculeux que dans les quartiers riches.

En Belgique, il existe constamment en moyenne de 40,000 à 50,000 tuberculeux; 16,000 Belges meurent phtisiques tous les ans. Elle s'attaque de préférence aux adultes de 15 à 35 ans; elle se plaît donc à décimer notre population à l'âge le plus utile de son existence. A Bruxelles, en trente ans (1863-1893), la tuberculose a produit 29,327 décès, et toutes les maladies infectieuses épidémiques *réunies,* seulement 15,409 décès (sur un total de 134,605 décès).

Curabilité de la phtisie pulmonaire.

Cette curabilité est reconnue par les sommités médicales :

Bouchard dit et professe que cette maladie, qui s'acharne sur l'humanité, est curable dans le plus grand nombre de cas.

Le professeur Jaccoud certifie que « la phtisie est curable dans toutes ses périodes ».

L'opinion de Laënnec (1781-1826) était que « non seulement la phtisie est curable, mais encore qu'elle est curable dans toutes ses périodes ». (Cornil et Hérard.)

Le professeur Grancher affirme « la curabilité naturelle du tubercule; il affirme, en outre, qu'au lieu d'être un néoplasme misérable et incapable d'organisation, le tubercule tend naturellement à la transformation fibreuse ».

D'abord relative, la guérison de la phtisie peut devenir définitive. Les phtisiologues de tous les pays qui ont eu l'occasion d'observer et de soigner un grand nombre de tuberculeux, citent des cas de guérison remarquables.

Ces mêmes savants affirment que la mortalité par la tuberculose varie beaucoup suivant les conditions d'hygiène et de traitement dans lesquelles sont placés les malades. Dans les grandes villes, la mortalité des phtisiques traités comme d'habitude est de 90 à 95 °/₀, tandis que chez les personnes soumises à une cure d'air combinée à un traitement hygiéno-diététique, ce chiffre terrible de mortalité tombe de 40 à 50 °/₀.

Ce qui prouve péremptoirement la *guérison de la phtisie*, ce sont les autopsies qui démontrent de temps en temps l'existence de lésions tuberculeuses anciennes et parfaitement guéries chez des individus qui jamais ne se crurent malades. Donc la tuberculose est curable; elle est curable par les seules forces de la nature.

Il faut en conclure que la thérapeutique de cette terrible affection doit avoir surtout pour objectif d'augmenter les forces de résistance de l'organisme : il faut modifier le terrain où se développe le bacille de Koch par un traitement hygiénique, rigoureux et sévère.

Cure d'air chez soi.

A la rigueur, ce résultat peut être obtenu, quand on a affaire à des malades courageux et déterminés, par une cure d'air chez soi, à condition qu'ils veuillent se soumettre à l'observation de toutes les prescriptions qui régissent cette médication. (L. Petit.)

Mais pour bien réussir, il faut que le malade connaisse sa situation et qu'il soit strictement surveillé sous les yeux d'un médecin compétent et consciencieux. Il faut qu'il évite les refroidissements, tout en s'assurant la jouissance d'un air pur et abondant (*aer pabulum vitæ*), tout en empêchant l'affaiblissement général de l'organisme et en favorisant autant que possible la formation d'un sang généreux et abondant.

On ne peut pas oublier qu'*un poitrinaire qui mange est un poitrinaire guéri*. Prescrivons-lui donc une alimentation aussi substantielle et aussi copieuse que possible, alimentation mixte, composée de viandes, lait, œufs, extrait de viande, féculents, légumes verts et tous les accessoires d'une bonne table, tout cela uni à des condiments convenables pour stimuler l'estomac souvent répugnant et paresseux. (A. Mœller.)

Nous observerons que ce traitement de la phtisie à domicile est dangereux et mauvais : dans son milieu habituel, le malade est toujours exposé aux refroidissements : courants d'air, chambre mal chauffée ou surchauffée, toutes circonstances dont le tuberculeux doit pâtir. Il est toujours exposé aux transitions fréquentes du chaud au froid et vice versa. Il ne pourrait convenir qu'aux malades riches, intelligents et d'une assez grande énergie morale pour comprendre le médecin traitant et lui obéir avec une conscience scrupuleuse. Ce sont, en un mot, les bons malades auxquels le médecin peut inspirer une peur salutaire et une confiance absolue et chez qui on trouve le ressort nécessaire à la conduite d'un long et fastidieux traitement. Car pour guérir, dit Grancher, il faut avant toutes choses le vouloir, le vouloir bien et le vouloir longtemps.

Diagnostic de la phtisie pulmonaire.

Ce qu'il y a de plus important, c'est de pouvoir diagnostiquer *le plus tôt possible* cette maladie, la plus redoutable de toutes celles qui affligent l'humanité.

La connaissance de l'agent biologique pathogène n'a pas simplifié beaucoup le diagnostic différentiel entre elle et une bronchite.

Le médecin devra se guider, pour porter un diagnostic précoce, sur l'ensemble des symptômes : il devra examiner avec attention les *commémoratifs* du sujet : hérédité ; y a-t-il actuellement d'autres membres de la famille qui sont atteints ou qui l'ont été et qui peuvent avoir transmis l'infection ; quelles sont les maladies antérieures dont il s'est plaint ; y en a-t-il parmi elles dont on peut supposer la nature tuberculeuse ? N'a-t-il jamais eu d'hémoptysies ? Quant à son *état actuel*, tous les symptômes, si minimes qu'ils soient, doivent entrer en ligne de compte : quel est le caractère de cette toux, est-elle persistante, quelles sont les expectorations ? Y a-t-il des sueurs nocturnes ? Le sujet est-il amaigri ? Il examinera minutieusement la cavité thoracique : la percussion accuse-t-elle une sonorité thoracique diminuée, surtout au sommet d'un poumon ? L'expiration est-elle prolongée, quel est le timbre de la voix ? Est-elle plus retentissante ? Le *phonomètre*, instrument d'invention récente, facilitera singulièrement l'auscultation et l'exploration des organes internes.

Dans le doute, il faudra recourir à l'analyse des crachats. Si l'examen de ceux-ci accuse la présence des bacilles de Koch, le médecin saura à quoi s'en tenir. Si l'examen est négatif, il faut renouveler de temps en temps les explorations et les interrogations, et faire renouveler la recherche des bacilles dans les expectorations.

Car, on ne peut pas l'oublier, le tubercule continuera son action érosive sur le tissu pulmonaire, et par une constatation tardive de la tuberculose on risque d'obtenir un insuccès.

Prophylaxie de la phtisie.

La prophylaxie est dirigée contre l'infection et contre la prédisposition.

A. *Prophylaxie contre la prédisposition* (héréditaire ou acquise). — La tuberculose débutant le plus souvent dans les points des poumons qui respirent le moins, les sommets, il convient de faire faire dès l'enfance une forte gymnastique pulmonaire, combinée à un exercice musculaire rationnel *au grand air*. Il est urgent de bien surveiller le fonctionnement de la peau (lotions froides suivies de frictions). De cette façon, on contribuera à combattre le défaut de résistance vitale et l'insuffisance respiratoire de ceux qu'on appelle les candidats à la phtisie, prédisposés soit héréditairement, soit par prédisposition acquise [misère physiologique, encombrement et respiration d'air vicié, débilité résultant de l'exercice de certaines professions sédentaires insalubres, ou bien encore d'une maladie antérieure (fièvre typhoïde, influenza, etc.)]. Ils éviteront les excès de travail et de plaisir, les boissons alcooliques et tout ce qui peut compromettre la nutrition générale.

On tiendra compte chez eux du choix d'une profession; les convalescents de rougeole, de coqueluche ou de scarlatine seront soigneusement mis à l'abri de toute cause d'infection. Ces enfants ne fréquenteront pas trop tôt les écoles et l'on s'efforcera de les fortifier le plus possible. On leur évitera toutes les causes de catarrhes pulmonaires et bronchiques (poussières, mauvais air, alternative brusque de froid et de chaud), capables d'occasionner la tuberculose.

Ces personnes observeront spécialement les bonnes lois de l'hygiène : aération irréprochable et grande propreté autour d'elles.

B. *Prophylaxie contre l'infection.* — Nous avons vu le mode d'infection *par la peau;* mais ce mode de transmission est très rare. On évite, du reste, l'inoculation accidentelle de la tuberculose par la vaccination jennérienne en employant exclusivement le vaccin animal, qui offre toute garantie.

Les blessures de la peau des mains peuvent être dangereuses pour les autopsies; il suffit de le savoir pour éviter ce danger de transmission.

Pour l'infection par le *tube digestif,* on surveillera d'abord l'alimentation. Bien qu'on n'ait pas encore trouvé de bacilles dans le lait de femmes tuberculeuses, on ne permettra pas à la femme phtisique d'allaiter son enfant. Il vaut même mieux éloigner l'enfant de la famille pour éviter la contagion, d'où qu'elle puisse venir.

Quand on est obligé d'employer le lait de vache, celui-ci devra toujours être bouilli.

On doit recommander l'usage d'appareils à bon marché pour la stérilisation du lait.

Mais comment rendre le beurre et le fromage exempts de bacilles ? Cette question n'est pas résolue.

Il faut ne manger que de la viande provenant d'animaux sains, et jamais de la viande crue.

On s'efforcera de prévenir chez la race bovine le développement de la pommelière.

Enfin on dirigera les mesures prophylactiques contre l'infection *par l'appareil respiratoire*. Les découvertes faites dans le laboratoire bactériologique de Rob. Koch, à Berlin, ont fait connaître l'existence constante d'un microbe particulier dans les produits sécrétés par les lésions tuberculeuses (pus, matières intestinales et surtout les crachats des phtisiques). Ces produits sont dangereux lorsqu'ils se réduisent en poussière : ils peuvent ainsi se répandre dans l'air ambiant et devenir une cause d'infection pour l'entourage du malade et d'aggravation des symptômes pour le malade lui-même.

On évitera de recevoir les crachats dans le mouchoir de poche ou dans un crachoir rempli de sable, de sciure de bois ou dans une matière sèche analogue, et surtout de les rejeter sur le sol.

On emploiera les vases de Dettweiler : vases en verre munis d'un couvercle et dont le fond contient une couche d'eau ou bien est maintenu humide. Il vaut encore mieux prendre de l'eau chargée d'acide phénique, afin de se prémunir contre les *mouches* qui peuvent transporter les germes du mal, une fois que, mortes, elles se réduisent en poussière. Ces crachoirs seront vidés au moins une fois par jour dans les latrines, puis lavés à l'eau bouillante.

Les linges et les literies des malades seront bouillis ou passés à l'étuve à vapeur.

Leur chambre sera scrupuleusement assainie et nettoyée au moyen de torchons mouillés.

Pour éviter l'accumulation des poussières, on supprimera draperies, tentures, rideaux, etc. Dans les *écoles*, les maîtres surveilleront les enfants qui toussent et éventuellement les enverront au médecin. Ils les placeront sur un banc spécial et mettront un crachoir à leur disposition.

La désinfection obligatoire s'appliquera non seulement au logement des phtisiques *décédés*, mais aussi aux chambres des hôtels, auberges, maisons de logement, wagons-lits et cabines de navires, cellules de prisonniers où ont séjourné des tuberculeux et avant que ces locaux soient réoccupés.

Dans les *hôpitaux* et dans les *hospices de vieillards*, il faut organiser pour les tuberculeux des services spéciaux. Cette mesure d'isolement servira à garantir les autres patients contre la transmission des germes tuberculeux et, en outre, elle permettra de soumettre les phtisiques à l'action des moyens d'hygiène thérapeutique et de désinfection recommandables et qu'il serait impossible d'appliquer lorsque les individus atteints de consomption sont disséminés dans les salles communes.

Pour les établissements qui reçoivent une population nombreuse (casernes, ateliers, collèges et pensionnats), il faut défendre d'expectorer sur le sol; des crachoirs Dettweiler y seront placés en nombre suffisant.

Les malades atteints de tuberculose avérée devront être licenciés ou isolés de leurs compagnons.

Il faudra prendre les mêmes mesures prophylactiques dans les *prisons* et les *maisons d'aliénés* (crachoirs, isolement et désinfection).

La tuberculose doit passer dans le groupe des maladies à désinfection obligatoire.

Les autorités sanitaires du pays doivent vulgariser autant que possible les instructions prophylactiques, car la société a *le droit* d'être protégée contre une affection qui lui enlève vingt pour cent de ses membres et qui, avec l'alcoolisme, constitue le fléau le plus redoutable pour l'avenir de notre patrie.

Conditions favorables à l'action nocive du microbe de Koch.

Nous avons vu qu'il existe des personnes prédisposées à la tuberculose, des personnes chez qui l'on trouve certaines dispositions anatomiques que l'on pourrait difficilement changer. Nous avons vu ce qui reste à faire contre cette prédisposition héréditaire ou acquise.

Mais il existe chez le sujet le mieux portant des conditions qui favorisent l'implantation du microbe et son développement, des modifications pathologiques que nous pouvons combattre. Ainsi, chez une personne saine, le bacille de Koch, en pénétrant dans des organes respiratoires, rencontre la muqueuse respiratoire qui lui barre le passage et il en est rejeté sans danger : l'infection est écartée.

Au contraire, quand cette muqueuse devient le siège d'une inflammation catarrhale ou autre, elle sécrètera des matières muco-purulentes qui forment un milieu favorable à la multiplication des agents biologiques; au surplus, cette muqueuse subit des pertes de substance par desquamation ; de là des portes d'entrée pour le bacille.

Les inflammations de l'appareil respiratoire prédisposent à la contamination tuberculeuse.

Il y a plus : une phthisie peut être stationnaire chez une personne depuis des semaines et des mois; survient une inflammation des bronches ou des poumons (rhume de cerveau, bronchite, etc.), cette affection peut activer les progrès et l'extension du processus tuberculeux latent. Dans le cours de la maladie, chaque refroidissement peut devenir le point de départ d'une nouvelle poussée tuberculeuse.

Une seconde condition favorise l'éclosion et la propagation de la tuberculose: c'est l'affaiblissement de l'organisme. Lorsque le bacille de Koch a pénétré dans les tissus, il s'établit une lutte entre le corps vivant et l'agent pathologique. Il existe dans le corps des cellules ayant la propriété de dévorer les microbes

qui se trouvent dans leur voisinage : ce sont les *phagocytes.* On comprend que plus le corps est doué de force de résistance vitale, plus il a de chances de triompher de l'ennemi.

Il faut donc éviter l'*inflammation des organes respiratoires* et l'affaiblissement général de l'organisme, deux conditions qui donnent la clef des indications thérapeutiques.

Lymphe de Koch ou tuberculine; sérothérapie.

La doctrine de Pasteur peut se résumer en trois propositions fondamentales :

1° Les phénomènes de la vie dépendent de l'opération d'agents biologiques;

2° Ces agents sont des micro-organismes (infiniment petits) répandus partout et dans tous les organismes;

3° Ces agents portent en eux le remède aux maux qu'ils causent. On leur arrache ce remède par l'atténuation des virus.

Koch, après avoir découvert la cause de la tuberculose ou le bacille qui porte son nom, se mit avec ardeur à étudier les moyens pouvant détruire le microbe spécifique et il expérimenta diverses substances chimiques dans l'espoir d'en trouver une qui parviendrait à détruire, à tuer le microbe tuberculeux se trouvant dans les organes malades, sans nuire à la santé du sujet.

Mais il trouva que le bacille tuberculeux est enfermé dans des substances, par exemple dans les crachats, où l'antisepsie pénètre difficilement. Son but idéal était de trouver un parasiticide (car la phthisie est une maladie parasitaire) agissant à l'intérieur à la manière des parasiticides externes de la gale, sans nuire à l'organisme support.

Divers remèdes furent essayés : on eut recours aux *inhalations* d'acide phénique, de thymol, de térébenthine, d'aniline, d'iodoforme;

A l'*administration interne* de l'arsenic, du tannin, de l'iode, de la créosote, du gayacol, du goudron, de l'iodoforme, du nitrate d'argent (Crocq);

A la *respiration* d'air chauffé;

A l'*injection rectale* de divers microbicides.

Rien ne réussit; le parasiticide est encore à trouver.

Cependant, nous savons que là où se trouvent les bacilles tuberculeux dans l'organisme vivant, ils produisent, par la séparation de leur virus, une inflammation dans les cellules du voisinage. C'est le combat de l'organisme vivant, de la vie, contre le poison.

Dans le cas où cette inflammation est trop faible, par débilité des organes provenant de causes héréditaires ou acquises, les microbes ont le dessus dans ce combat inégal. Et si, dans ce cas, on parvenait à augmenter la réaction organique en défaut, on pourrait espérer voir succomber les microbes.

Koch trouva, dans ses nombreuses expériences, qu'il obtenait cette réaction en injectant dans les corps malades la même matière virulente qui donne lieu à l'inflammation. Il a réussi à retirer cette matière des bacilles tuberculeux

eux-mêmes. C'est là la lymphe, de Koch, renfermant le virus atténué, aussi nommée *tuberculine.*

Il injecta cette lymphe, au moyen de la seringue de Pravaz, dans le corps d'animaux phthisiques et il réussit à les guérir.

Ce succès l'enhardit à tenter l'essai sur les hommes dans les hôpitaux. Mais les journaux politiques divulguèrent le secret et il se vit forcé d'annoncer au public sa découverte en novembre 1890. Il fit donc la déclaration suivante : $^1/_{20}$ à $^1/_{10}$ de milligramme est suffisant chez l'homme phthisique pour produire la réaction inflammatoire, et cela seulement dans les organes malades, c'est-à-dire dans les tubercules, qui disparaissent faute de nourriture.

On a montré partout dans les hôpitaux le résultat de ces injections chez les malades atteints d'affections tuberculeuses, dans le lupus, les adénites tuberculeuses, tumeurs blanches, etc., et même chez les phthisiques.

On a été trop enthousiaste de prime abord de ce remède ; mais on a trouvé qu'il n'y a réellement pas encore de sérum antituberculeux qui soit capable de neutraliser l'action malfaisante de la tuberculose sur nos tissus.

L'emballement des premiers jours pour ce remède a été suivi d'une réaction trop vive ; cependant on est d'accord pour admettre qu'on ne peut pas condamner complètement la tuberculine. Pour son emploi, il faut suivre les règles posées par Koch, qui veut qu'on n'applique la tuberculine qu'aux tuberculeux apyrétiques et qui se trouvent dans de bonnes *conditions hygiéniques d'air et de milieu.*

Il est des médecins qui l'emploient encore dans certains cas de tuberculose, et qui assurent en obtenir des résultats heureux (Spengler et Turban, à Davos). On ne peut donc par rejeter systématiquement la tuberculine de Koch.

La tuberculine de Koch injectée donne toujours une réaction complète, organique d'abord et puis thermique, produite par l'inflammation locale des tissus environnant les tubercules. Ces injections ne sont pas toujours inoffensives — elles peuvent même être très dangereuses — et on peut avancer qu'elles ont amené de grandes déceptions.

La découverte de Koch n'en a pas moins provoqué de réels progrès dans la connaissance de la tuberculose. On est parvenu par ses injections à prouver que la tuberculose est presque toujours, sinon toujours, contagieuse et non héréditaire. [Nocard a démontré que l'hérédité tuberculeuse n'existe pas chez les bovidés, car la tuberculine injectée chez les veaux nouveau-nés ne provoque jamais de réaction ; mais injectée après quelques mois, un certain nombre de ces veaux réagissent, parce qu'alors c'est la contagion qui favorise les progrès croissants de l'affection et non l'hérédité. Hutinel a injecté la tuberculine, très prudemment et à très petites doses ($^1/_{20}$ à $^1/_{10}$ de milligramme suivant l'âge), chez un certain nombre d'enfants. Quelques-uns ont présenté la réaction fébrile générale et locale. Le procédé de Nocard est donc un moyen de diagnostic, car c'est ainsi que l'on reconnaît les porteurs de bacilles tuberculeux.]

Koch et ses élèves sont sur la bonne voie et ils continuent leurs savantes et

difficiles recherches; les élèves de l'illustre Pasteur, qui sont devenus des maîtres à leur tour, Duclaux, Roux, Chamberland, s'efforcent de tirer des théories nouvelles des applications humanitaires. Les savants de tous les pays, et nommons avec fierté les bactériologistes des universités, unissent tous leurs efforts pour nous faire espérer qu'avant la fin de ce siècle la question de l'*immunité* sera résolue.

On annonce de nos jours une *nouvelle tuberculine de Koch*, préparée autrement qu'autrefois. Sous sa nouvelle forme, elle est plus active et plus inoffensive. Les essais sur les animaux ont été concluants ; son administration aux malades n'a pas été moins favorable. Un travail du Dr Carl Spengler (de Davos) donne de précieuses indications sur le mode d'application de la nouvelle tuberculine, qui, d'après lui, a une action chimiotoxique qui s'exerce sur le tissu malade. Ses effets se mesurent d'après la faculté réactionnelle du sujet. Quant aux règles à suivre dans l'administration du remède, il faut diminuer la tendance du tuberculeux à avoir des réactions fébriles. Dans ce but, on emploie le remède en *frictions cutanées*, à intervalles de deux à plusieurs jours et à doses progressivement croissantes (1 à 300 milligrammes). Ensuite, après quelques jours d'interruption, on passe aux *injections hypodermiques* au bras ou à l'avant-bras dans le sens centrifuge. Ces injections doivent produire une réaction leucocytaire dans le territoire du mal local; cette réaction tue les bacilles et fournit les matériaux nécessaires à la cicatrisation. Ces injections à doses croissantes ($^1/_{20}$ de milligramme à 300 milligrammes), précédées de frictions, déterminent rarement de la fièvre. La réaction se traduit par une augmentation de la toux et de l'expectoration, avec manifestation de douleur dans la région malade. On peut essayer le nouveau remède de Koch dans les cas qui ne sont pas trop graves et où le mal n'atteint pas un lobe pulmonaire entier. Mais ne nous faisons pas d'illusions sur la portée de la découverte future : ce sérum antibacillaire injecté, cette vaccination, si elle est inoffensive et surtout si elle peut être employée préventivement, pourra mettre pour un certain temps un organisme sain à l'abri de la tuberculose. Mais même si l'action de ce sérum est victorieuse contre le bacille, c'est-à-dire s'il peut neutraliser l'action malfaisante de la tuberculose sur ses tissus, le malade ne pourra compter sur une guérison sérieuse qu'à la condition de se soumettre un long temps à une bonne *thérapeutique hygiénique*, qui seule pourra renforcer son organisme et le rendre réfractaire à une nouvelle infection bacillaire.

Car, ne l'oublions pas, le bacille pourra avoir disparu, mais il restera à cet homme, débarrassé du plus grand de ses ennemis, à réparer, à cicatriser des lésions d'organes. Il lui faudra refaire des forces épuisées et des tissus lacérés. Il lui faudra équilibrer les recettes et les dépenses de son organisme. Où trouvera-t-il cet équilibre qui, en définitive, est la guérison, la santé?

Le sérum immunisant aura fait son œuvre de destruction de bacilles, mais il ne comblera pas les vides laissés par les tubercules érodants. Il ne pourra faire ni un globule rouge ni un globule blanc, qui sont les agents les plus actifs de la vie cellulaire de nos organes. Eh bien, ceux-là il les trouvera dans une *bonne alimentation*, dans l'*aération* et l'*insolation*. (Profr Grancher.)

Traitement de la phthisie.

La tâche du médecin qui entreprend la guérison d'un tuberculeux est grande et difficile. Il doit toujours agir sous l'influence de l'idée que toute phthisie pulmonaire peut guérir.

Pénétré de la toute-puissance du traitement des bronchites les plus rebelles, des pneumonies chroniques et de la tuberculose, il abordera avec courage et plein d'espoir la difficile mission qui lui incombe.

Qu'il se souvienne toujours qu'il traite des malades et non des maladies : il doit individualiser ses prescriptions et observer minutieusement et d'une manière constante la marche des symptômes morbides.

Malgré qu'il n'y ait pas de *spécifiques* proprement dits contre la tuberculose, il prescrira avantageusement contre les lésions locales certains médicaments dont l'efficacité est reconnue : créosote-goudron, iodoforme, tolu, tannin, nitrate d'argent, préparations arsenicales, iode, thymol, ichthyol liquide en capsules de $0^{gr},25$ (au nombre de douze à quinze par jour, prises au milieu des repas ; on va jusqu'à 6, 8, 10 grammes et plus par jour), etc. Tous ces remèdes peuvent trouver leur utilité et aideront la nature dans le combat pour le rétablissement de la santé.

Il surveillera et combattra les complications au fur et à mesure de leur apparition.

Il s'efforcera de résister au virus tuberculeux en augmentant la force vitale du malade par une bonne hygiène.

En outre, il soutiendra l'état général qui, d'après Jaccoud, domine toute la situation ; il trouvera cette force organique qui répare par une cure permanente et prolongée à l'air libre. C'est par l'air que le malade préviendra les rhumes ; c'est par l'air qu'il s'endurcira.

Le malade, de son côté, doit se méfier de ces traitements tout d'une pièce, de la médecine à tiroirs. Il faut qu'il se tienne en garde contre tous ces spécifiques prônés dans les journaux et par tant de charlatans éhontés. Ceux-ci en veulent à sa bourse, à son argent, et le malade paie leurs remèdes de sa bourse et de sa vie ! Bien souvent leurs drogues sans nombre ne servent qu'à troubler le fonctionnement régulier des voies digestives, tout en diminuant les forces si nécessaires à l'organisme.

Le malade doit se confier aux soins d'un médecin expérimenté et consciencieux, dont il suivra avec persévérance les ordonnances ; il doit être le collaborateur de son médecin.

« La première condition, dit le professeur Grancher, pour guérir de cette longue maladie, c'est de pouvoir se donner du loisir, du repos au moins durant quelques mois, et des *soins matériels* qui coûtent cher : aliments choisis et abondants, habitation ensoleillée et saine, vêtements chauds, etc. Il faut pour cela ou la richesse ou du moins l'aisance et la possibilité de déposer quelque temps le fardeau de la famille à soutenir. »

Il résulte de toutes ces considérations sur les devoirs, tant de la part du malade que du médecin, que la mission de ce dernier est bien délicate dans la pratique ordinaire. Le malade, rarement entrevu, reste abandonné aux caprices de son caractère changeant et aux suggestions de personnes ignorantes ou maladroites.

Il en est de même dans nos hôpitaux ou dans nos hospices civils, où nous voyons tous les malades entremêlés dans des salles où la désinfection doit être considérée comme lettre morte. (Cette désinfection devrait être obligatoire, et encore faudrait-il que les tuberculeux fussent isolés.)

La conclusion est qu'il faudrait placer les *phthisiques* dans des établissements hospitaliers spéciaux et fermés; pour les malheureux atteints *d'autres formes de la tuberculose*, il faudrait des stations sanitaires particulières, spéciales.

Les poitrinaires, dans ces établissements fermés, suivent un traitement pédagogique ; ils y apprennent, suivant les principes de Bröhmer-Dettweiler, ce qu'ils ignorent généralement ou ce qu'ils négligent de pratiquer dans une *cure d'air à domicile :* l'art de manger comme celui de respirer, et ensuite la nécessité de se reposer.

Sanatoria.

C'est dans les sanatoria que l'on voit des personnes guérir des bronchites les plus rebelles, des pneumonies chroniques et même des phthisies *au début.*

Jusqu'ici, la Belgique a été sous ce rapport complètement tributaire de l'étranger ; les tuberculeux qui veulent se soumettre au traitement sont obligés de s'expatrier en Allemagne, en Suisse ou en France, de se retirer à plus de deux cents lieues de tous ceux qui leur sont chers. C'est ce qui n'est possible que pour les seuls favorisés de la fortune.

Les déshérités de la fortune ne pourront donc jamais bénéficier de ce traitement hygiénique ; or nous savons par expérience (et les statistiques sont là pour le prouver) que ce sont les pauvres, les indigents qui paient le plus large tribut à ce terrible fléau que la société a pour devoir de faire disparaître dans la mesure du possible. (Bertillon a prouvé que la moitié des victimes de la tuberculose appartiennent à la classe pauvre ; que sur cent pauvres, trente-trois meurent de tuberculose.)

Tous les pays possèdent des établissements fermés pour phthisiques; pourquoi ne suivrions-nous pas ce mouvement de progrès et de bienfaisance ?

Pourquoi aller chercher à l'étranger ce que nous trouvons dans notre pays, dans les meilleures conditions de réussite ?

Tous les phthisiothérapeutes sont d'avis que le climat n'entre que pour une part secondaire dans le traitement de la phthisie. Il n'existe pas de climats spécifiques curatifs de la phthisie pulmonaire. (Daremberg.)

Ce qui importe le plus, c'est que la méthode hygiénique y soit appliquée dans toute la rigueur possible. (L. Petit.)

On rencontre donc des climats favorables à toutes les altitudes, en pleine montagne comme en rase campagne.

L'idéal consisterait à trouver une région où température, pression barométrique et état hygrométrique fussent toujours égaux ; une région où les poitrinaires pussent séjourner avec avantage durant toute l'année. Parlons de notre beau littoral.

Littoral belge et climat marin.

Le littoral belge se trouve dans une situation topographique favorable à la cure en plein air : il y a là un ensemble de conditions climatériques favorables qu'il serait impossible de trouver ailleurs et qui certainement sont en état d'aider l'action des agents hygiéniques employés à la réparation de l'organisme.

Quelles sont ces conditions favorables ?

La cure marine appartient à Hippocrate.

Les anciens connaissaient déjà les bienfaits de l'atmosphère maritime. Celse n'envoyait-il pas ses malades poitrinaires faire de longs voyages sur mer ? Il a été observé de tout temps que jamais les marins ne gagnent la phthisie.

Nous pouvons d'ailleurs constater tous les jours la robuste santé des habitants de notre littoral.

Ils y vivent dans l'air de la mer, pur de toutes émanations délétères, et ne connaissent guère les inflammations catarrhales ni les maladies de poitrine.

Composition géologique. — Le littoral belge est garni d'une uniforme bordure de dunes, monticules de sable mouvant alignés sur une longueur variable et laissant entre eux des vallées plus ou moins étendues, plus ou moins profondes. Les dunes forment une barrière aux flots de la mer; elles bordent tout le littoral belge; elles sont situées parallèlement au rivage, touchant d'un côté la mer et la plage, pour aller confiner vers l'intérieur des terres aux *polders*.

Cette barrière aux flots de la mer ou dunes est le plus développée d'Oostdunkerke et Coxyde à La Panne. Les dunes y sont larges de plus de 3 kilomètres.

Le sol est de nature arénacée, c'est-à-dire formé par du sable presque pur. Les eaux pluviales filtrent rapidement vers les profondeurs et les averses, même copieuses, ne parviennent pas à rafraichir d'une manière durable la surface des dunes exposée aux rayons du soleil.

C'est cette sécheresse qui fait des dunes le jouet du vent.

Les *polders* sont des dépôts argileux modernes, d'origine fluvio-marine, qui s'avancent sous les monticules de sable (dunes) jusqu'à la plage. Les dunes ou collines sablonneuses sont donc assises sur des couches de terre argileuse, espèce de glaise plus ou moins imperméable.

L'eau de pluie qui s'accumule dans les vallées s'écoule lentement vers la mer, en filtrant à travers le sable, au-dessus du lit d'argile poldérienne.

Une partie de ces vallées, appelées *ledes*, sont plus ou moins humides. Quelques-unes, nommées *pannes*, sont livrées à la culture.

D'autres sont marécageuses en été et fréquemment inondées en hiver.

C'est à Oostdunkerke ou de Coxyde à La Panne, où se trouvent les plus belles

dunes du litoral, que nous voudrions voir s'élever un hôpital spécial pour les phthisiques et des établissements du même genre destinés aux malades à affections tuberculeuses de forme variée, qui relèvent plus ou moins de la chirurgie.

Les considérations générales qui suivent permettront de juger des conditions climatériques favorables, réellement avantageuses du littoral.

Il pleut moins sur les côtes que dans l'intérieur du pays. En effet :

On compte en moyenne	à Ostende,	180 jours de *pluie* par année.
	à Bruxelles,	200	—
	à Liége,	201	—
On compte en moyenne	à Ostende,	49 jours de *brouillard* par année.
	à Bruxelles,	68	—
	à Liége,	157	—

On voit, d'après l'état atmosphérique, que l'air de la mer est plus sain et plus facile à respirer que celui de l'intérieur du pays.

Le climat maritime est plus constant que celui de l'intérieur des terres, et cette uniformité dans la température est plus prononcée au printemps et en été. Le thermomètre au bord de la mer n'atteint jamais le même degré d'élévation que dans l'intérieur. L'inverse a lieu pour l'hiver : il y fait moins froid. Cette différence peut être de 4 à 5 degrés en été et de 8 degrés centigrades en hiver. Ce qui revient à dire que les températures extrêmes y varient dans des limites plus restreintes.

Les orages sont moins fréquents et moins dangereux au bord de la mer que dans l'intérieur du pays, à cause de la plus grande uniformité thermométrique locale. On éprouve donc moins cette anxiété ou tension électrique aux bords de la mer, les nuages y arrivant moins fréquemment à l'état orageux.

L'ozone est plus abondant dans l'atmosphère marine que dans l'air terrestre. On considère l'ozone comme de l'oxygène odorant ou électrisé (οσειν = sentir). C'est un gaz à odeur particulière, peu stable, possédant un pouvoir oxydant énergique des substances organiques et inorganiques. (La molécule d'ozone renferme trois atomes d'oxygène; celle de l'oxygène, seulement deux.)

L'air ozonisé possède une action curative constante dans l'anémie et la tuberculose et dans toutes les cachexies : il augmente l'oxyhémoglobuline et accroît les forces en améliorant la nutrition générale. Dans la tuberculose, il agit comme un germicide puissant en détruisant le bacille de Koch et en modifiant le terrain qui devient réfractaire à la prolifération du micro-organisme.

L'ozone se trouve dans l'atmosphère en quantités infinitésimales. Il existe abondamment dans les hautes altitudes, dans les terres couvertes de forêts, mais nulle part aussi abondamment qu'aux bords de la mer.

C'est un des excitants les plus énergiques de la vitalité; mais au bord de la mer, les propriétés excitantes de l'ozone sont mitigées par l'humidité de l'air.

L'ozonomètre décèle aussi des *traces d'iode à l'état d'iodure de potassium* dans l'air maritime. Cette iode se laisse aussi constater dans l'eau pluviale à la suite de grands orages en mer.

Un litre d'eau de mer contient 28 grammes de chlorure de sodium, 3 $^1/_2$ grammes de chlorure de magnésium, 5 $^1/_2$ grammes de sulfate de magnésie, etc. Or, quand la mer est fort agitée et surtout pendant le flux, on constate invariablement la présence dans l'air de particules de sel marin ou chlorure de sodium; ces molécules, appelées « poussière de l'océan », s'accumulent sur les lèvres, elles donnent à la langue une saveur salée et blanchissent les habits.

Personne ne doute de la salubrité de l'atmosphère salée.

Le vent de la mer apporte avec lui les excitants les plus énergiques de la vie : électricité, lumière, calorique, ozone, iode, molécules aqueuses salines.

On ne saurait calculer les bienfaits de l'atmosphère marine chez les personnes délicates, sur les constitutions molles et lymphatiques. (Prof^r Levy.)

L'air de la mer est plus condensé, la pression atmosphérique y est plus forte. La colonne d'air pénètre plus facilement dans les poumons. Par le même nombre d'inspirations, nous absorbons sur mer et le long de la plage une plus grande quantité d'oxygène que dans les stations éloignées de la mer.

Cet air vivifiant, que le sang charrie plus activement dans l'intérieur de nos organes, vient oxyder en nous les déchets organiques que le lymphatisme et le manque d'air y ont accumulés.

Les bienfaits thérapeutiques de la nature et des agents naturels sont indéniables, et c'est surtout à la mer que la nature se montre généreuse.

Examinons les affections qui bénéficient le plus de la cure marine.

En général, ce sont les affections dans lesquelles la nutrition tout entière est compromise, les maladies qui ont pour origine une tare organique quelconque, les constitutions molles et lymphatiques.

Nommons en particulier :

Le rachitisme chez les enfants de 8 à 16 mois jusqu'à 3 ans. Le rachitisme survenant habituellement avant 3 ans, les enfants doivent être envoyés à la mer dès l'âge le plus tendre;

Abcès froids glandulaires;

Adénites scrofuleuses;

Ophtalmies scrofuleuses;

Tuberculoses cutanées, lupus;

Tuberculoses des os, suppurations osseuses ;

Mal de Pott (carie vertébrale);

Coxalgie (tuberculose de l'articulation coxo-fémorale);

Tumeurs blanches articulaires;

Toutes les manifestations de la tuberculose et du lymphatisme;

La phthisie pulmonaire au début;

La phthisie laryngée.

On pourrait formuler quelques réserves pour cette dernière maladie (tuberculose du larynx) : on a souvent observé que le séjour à la mer ne lui est guère favorable et peut même être dangereux. C'est une maladie qui, comme la phthisie pulmonaire, a ses exigences.

Le séjour à la mer peut ne pas convenir non plus à ces phthisiques sanguins, à molimen hémorragique, sujets aux hémoptysies fréquentes.

Cela tient-il à l'irritation trop vive produite par cet air vivifiant? Dans tous les cas, la technique des constructions peut remédier jusqu'à un certain point à ces inconvénients plus ou moins sérieux (kiosques tournants et rideaux disposés de façon à protéger les malades contre le vent, la poussière en cas de tourmente et le soleil trop vif; vérandas avec chaises longues pour les cures par le repos à l'air libre, etc.).

Nombre de décès par an et causes de ces décès dans les deux communes d'Oostdunkerke et de Coxyde.

A. — Oostdunkerke.

Belle commune rurale, à 7 kilomètres au nord de Furnes, sur la chaussée de Furnes à Nieuport et près du canal joignant les mêmes villes. Sa superficie, y compris Nieuport-bains, est de 2,256 hectares. De nos jours, ce village, qui ne comptait en 1853 que 1,195 habitants, en a 1,975. (Tramway de Furnes à Nieuport.)

Oostdunkerke se trouve à 5 mètres au-dessus du niveau de la mer. Élève du bétail, grande culture et pêche.

Nombre de décès durant six ans :

En 1890	44 décès.	En moyenne 48 décès par an.
En 1891	60 — (1)	
En 1892	42 —	
En 1893	42 —	
En 1894	49 —	
En 1895	51 —	

Suivant la déclaration de M. l'abbé J. Van Haverbeke, curé d'Oostdunkerke, il n'y a pas dix enterrements de grandes personnes (adultes et âgées) par an. De ces personnes âgées, les unes succombent au grand âge ou par suite d'accidents en mer. (La plupart des habitants de ce village sont pêcheurs de profession.) S'il faut en croire M. Van Haverbeke, la mortalité infantile y est proportionnellement très grande, mais il en ignore la cause réelle. La longévité y est de règle générale : bien nombreux sont les vieillards (hommes et femmes) de 80, 85 à 93 ans actuellement en vie. La phthisie pulmonaire y est pour ainsi dire inconnue; y compris le hameau important de Nieuport-bains, qui est dépendant d'Oostdunkerke, il n'y a pas deux décès de tuberculose des poumons par an, et encore, de ce nombre infime, la plupart arrivent dans des familles étrangères, en villégiature à Nieuport-bains. (Même source.)

(1) Plusieurs enfants ont succombé à la suite d'une épidémie de croup en 1891.

B. — Coxyde.

Très belle commune sur la chaussée de Furnes à Nieuport, sur le tramway réunissant ces deux villes, située près du canal, à une petite lieue au nord de Furnes et à 3 kilomètres de la mer du Nord.

Il y a aujourd'hui 1,250 habitants (et seulement 680 en 1853). Tourbières, élève du bétail et pêche. Ces deux communes ont singulièrement gagné en importance depuis cinquante ans.

Extrait des bulletins de déclaration des causes de décès pour la commune de Coxyde *durant cinq ans* (1) :

	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
Rougeole	3	4	3	2	20
Scarlatine	0	3	0	1	6
Coqueluche	2	5	1	0	0
Fièvre typhoïde	0	1	1	0	0
— puerpérale	0	0	0	2	1
Phtisie pulmonaire	2	1	3	1	5
Maladie chronique de la poitrine	0	5	3	1	4
Pleurésie, pneumonie, Asthme	0	0	3	4	1
Maladies du cœur	0	3	4	0	3
Par âge et par accident	9	15	13	15	1
	21	38	31	26	37

Remarques. — *A*. 12 décès de phthisie pulmonaire en cinq ans sur 1,250 habitants.

B. Les affections résultant du froid et de l'humidité de l'air sont presque inconnues sur les côtes.

La tuberculose est donc bien rare dans ces deux communes; son invasion n'y fait que peu de victimes et l'arrivée des malades phtisiques étrangers n'exerce qu'une action médiocre ou négligeable sur les indigènes. Le climat y est aussi favorable que le site est agréable à l'œil; les promenades dans cette partie des dunes, la plus belle du littoral belge et peut-être du monde entier, sont faciles et peuvent être prolongées; il y existe des parties douces et escarpées naturelles. (La beauté du site joue un rôle important sur le moral des phtisiques à caractère souvent capricieux.)

Situées à 3 kilomètres de la mer, elles sont éloignées de tout grand centre et de toute usine malfaisante, aux confins de la plaine ondulée des dunes. Cette plaine reçoit les rayons du soleil pendant toute la journée et ne subit pas des

(1) Ces extraits me sont fournis par M. l'échevin Honoré Cornille, de Coxyde.

soubresauts trop prompts par l'abaissement de la température pendant la nuit, griefs à reprocher à la plupart des sanatoria placés en Allemagne et en Suisse (Bernheim).

Une des conditions de situation pour la construction d'un sanatorium, dépend de la constitution géologique de la contrée : le sol doit être poreux et absorbant, et boire rapidement les liquides et les filtrer. Nous avons vu que, grâce à la nature arénacée du sol des dunes, les eaux pluviales sont vite absorbées pour filtrer vers les profondeurs des monticules. Les plus grandes pluies ne parviennent pas à rafraîchir pour longtemps la surface des dunes exposée aux rayons du soleil.

Encore un grand point : il faut pouvoir fournir aux malades une eau pure, limpide et abondante : à Coxyde comme à Oostdunkerke, l'eau potable est abondante, excellente et pure (1).

En résumé, nous trouvons à Oostdunkerke comme à Coxyde un air pur, de la lumière à profusion, un soleil dont l'intensité lumineuse est encore relevée et par la pureté de l'atmosphère et par la réverbération du sable et de l'eau; une température presque sans soubresauts et, ce qui n'est pas à dédaigner, un site pittoresque, dont la renommée n'est plus à faire; un sol poreux, formé de sable presque pur, reposant sur un lit de glaise ou d'argile composé de silice et d'alumine entremêlé de sable, d'oxyde de fer et de débris organiques. Cette argile poldérienne recueille la meilleure et la plus saine eau de table que l'on puisse trouver.

OBJECTIONS.

Première objection. — *Il n'y a pas d'utilité à construire un sanatorium au bord de la mer : l'état hygrométrique de l'atmosphère marine, l'humidité de l'air de la mer en démontre l'inutilité.*

Il est vrai que l'air de la mer est chargé de l'humidité que les flots soulèvent en s'entrechoquant. Mais il faut remarquer que cette humidité est promptement enlevée par le courant d'air même. Aux bords de la mer, l'évaporation est faible, à cause de la forte pression atmosphérique, l'air y étant plus condensé. L'humidité disparaît sans refroidir le corps, parce que l'évaporation n'enlève pas à ce dernier son calorique, ce qui revient à dire que le froid étant un fait d'évaporation, ce froid est moins considérable au bord de la mer, à cause de la pression plus forte de l'air.

Cette humidité de l'air modifie, mitige les propriétés excitantes de l'ozone, si abondant au bord de la mer. Dans un air sec, l'ozone pourrait produire des irritations bronchiques défavorables aux poitrines délicates. Le climat de la côte peut être rangé parmi les *climats légèrement stimulants*, les plus favorables pour combattre la tuberculose.

---

(1) A Ostende et dans ses environs, l'eau potable laisse beaucoup à désirer; il est même question que l'administration de cette ville se fournisse de l'eau de qualité supérieure d'Oostdunkerke, au prix de grands sacrifices financiers.

Deuxième objection. — Le sable qui compose les dunes est extrêmement fin et, par les coups de vent, il s'élève en tourbillons qui contrarient singulièrement les habitants du littoral. Nous avons vu que les pluies, même abondantes, ne parviennent pas à rafraîchir d'une façon durable la surface des dunes. Celles-ci étant continuellement exposées aux rayons brûlants du soleil, il en résulte une immuable sécheresse qui fait des dunes les jouets du vent. Les dunes n'ont pas toujours le même aspect; il en est qui se laissent creuser par les fortes tempêtes; ce sable, arraché par les vents impétueux, se dépose plus loin pour former de nouveaux monticules. D'où le nom bizarre de *vagues pulvérulentes* que l'on donne à certaines parties des dunes. Dans d'autres endroits, les courants atmosphériques sont si rapides qu'ils éciment les collines pour combler, par ce sable enlevé, les vallées ou *ledes* qui séparent les rangées de dunes parallèles au rivage, ou les *pannes* (vallées à fond élargi qui sont livrées à la culture), ou encore les vallées marécageuses en été et parfois inondées en hiver.

Cette objection, à première vue, semble bien spécieuse, et celui qui, en temps de tempête, ose affronter ses tourmentes en s'aventurant dans les dunes sait l'impression désagréable que donne la crépitation du sable contre la peau.

Mais partout et dans toutes les stations sanitaires, les tempêtes amènent des inconvénients et des désastres, dont le malade a d'ailleurs très peu à souffrir. Les kiosques tournants, les vérandas à toit en verre à châssis mobiles, les rideaux protecteurs et galeries couvertes protègent les malades contre le vent et le soleil.

On peut consolider les dunes au moyen de trois plantes herbacées, appartenant à la famille des Graminées; ce sont : l'*Ammophila arenaria* (Zandgras ou Helm), l'*Elymus arenarius* (Zandhaver) et l'*Agropyrum* (Agropurum ou Kweek), dont on fait des plantations très rapprochées (à un pied de distance).

L'Ammophyle est une plante bien protégée contre le vent; elle affermit par ses stolons le sable où elle est placée. Son épiderme à cuticule épaisse et son hypoderme à tissus sclérifiés la protègent contre la mitraillade des vents chargés de sable et de débris de coquilles. Cette plante robuste, à longue souche rampante et à feuilles enroulées, raides, presque piquantes, revient à l'air lorsqu'elle a été ensevelie. Elle ne craint pas la présence d'une bonne dose de sel apportée par l'embrun des vagues. On peut donc s'en servir pour peupler les dunes et les routes pavées les plus voisines de la plage.

L'Élyme sert aussi à fixer les sables maritimes au moyen de sa longue souche rampante, à feuille à base engainante (gaines glabres).

L'Agropyre LONCIFORME (*A. junceum*), l'A. aigu (*A. acutam*) et l'A. piquant (*A. pungens*) sont trois variétés d'Agropyre, fréquentes sur le littoral; elles, n'ont pas les tiges à stolons et leurs souches ne sont jamais rampantes. Leur souche est courte et cespiteuse, c'est-à-dire donnant naissance à des rameaux pressés et formant touffe plus ou moins compacte.

Nous donnerons du reste, dans une annexe, d'abord la plupart des plantes herbacées que l'on rencontre dans les dunes de Nieuport à La Panne, avec leurs

principaux caractères; elles contribuent aussi à fixer le sable des monticules. Ensuite les arbrisseaux des dunes à végétation *sociale* qui servent à consolider les dunes.

Troisième objection. — Tous les sanatoria en vogue sont situés au milieu de grandes forêts et sapinières. Celui de Göbersdorf, en Silésie, est perché sur un plateau boisé à 600 mètres au-dessus du niveau de la mer; ces constructions sont renfermées dans un immense parc boisé qui communique avec de nombreux sentiers escarpés où les malades font des promenades quotidiennes. Dans tous ces sentiers sont placés des abris, des bancs, des chaises, des hamacs et des cabines qui permettent aux malades de se reposer au dehors et en plein air.

Le sanatorium de Falkenstein, dans le Taunus, est à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer. Il est construit au fond de montagnes boisées, dont le voisinage contribue pour une grande part à établir les bonnes conditions hygiéniques de cette station.

La station de Davos est située sur un vaste plateau de l'Engadine, en Suisse, à une altitude de 1,560 mètres au-dessus du niveau de la mer; elle est dominée au sud par de vastes prairies et d'immenses forêts de sapins et de mélèzes.

Celle de Leysin, en Suisse, à 1,450 mètres d'altitude, se trouve sur une pente abritée de la montagne, à l'ombre de grandes forêts de sapins séculaires, etc.

Avantages des climats d'altitude:

1. *Richesse du soleil* pendant toute la journée.

2. *Raréfaction de l'air*, qui produit l'accélération de la fonction respiratoire : aspirations augmentées en nombre et en ampleur. Il s'ensuit un fonctionnement plus complet du poumon, dont tous les alvéoles se déplissent, y compris ceux du sommet, c'est-à-dire les régions que Jaccoud appelle paresseuses.

De là une action plus énergique des muscles inspirateurs et une véritable gymnastique salutaire de tous les muscles du thorax.

3. *Nutrition plus active* et consommation plus grande d'oxygène.

4. La raréfaction de l'air, sa pureté exercent une action considérable sur l'hématose : congestions périphimiques dissipées et fluxions de retour entravées, hémoptysies rares.

5. Grande quantité d'ozone et quantité insignifiante d'acide carbonique.

6. Atmosphère sèche.

D'où un ensemble de conditions favorables au relèvement du taux vital par l'accroissement de toutes les grandes fonctions (respiration, circulation et digestion).

Désavantages des climats d'altitude ou de montagnes :

1. Ces climats ne sont utiles que pour les tuberculoses pulmonaires au début.

2. Ils ont des soubresauts trop prompts par l'abaissement de la température pendant la nuit. Le thermomètre donne des écarts considérables.

3. On y rencontre fréquemment des accidents cardiaques et des excitations nerveuses énergiques.

4. Enfin la question pécuniaire ; les frais de voyage et de séjour ne rendent pas ces stations d'altitude abordables à toutes les conditions sociales.

Le fonctionnement complet des poumons, le déplissement de tous les alvéoles, y compris ceux du sommet, est plus facilement obtenu sur nos côtes, par les inspirations profondes que l'on y fait, grâce à la forte pression atmosphérique.

Ces grandes forêts et ces sapinières séculaires n'existent certainement pas sur les dunes, mais on a cherché à les boiser à l'aide de semis et de plantations pour parvenir à les fixer, et il faut dire qu'on a trouvé le moyen de planter d'abord les dunes mêmes, c'est-à-dire la partie allant des monticules jusqu'à la plage et qui est composée de sables mouvants.

Pour bien réussir dans cette partie, M. P. Bortier a conseillé la plantation d'une quadruple ligne de *Pinus Cembro* ou Pin des Alpes, arbre d'une beauté remarquable et extrêmement rustique, qui sert d'abri contre les coups de vent, espèce de rideau de verdure impénétrable. Ce mur de verdure protège les semis de sapinières (voir annexe).

Le boisement du littoral, c'est-à-dire de la partie allant des collines de sable ou dunes jusqu'aux routes de l'État, de la province ou des communes, est de même protégé par une triple ou quadruple ligne de trembles sauvages (*Populus Trémula* Ratelaar ou Ratelpopulier), formant des massifs touffus derrière lesquels pourront s'abriter d'autres essences d'arbres, telles que certaines Pinéraies, pour les parties élevées des dunes, et pour les parties basses ou pannes, quelques plantations feuillues.

Nous pouvons constater à Coxyde et à Oostdunkerke, dans les vallées bien abritées du vent, la belle venue des peupliers, frênes, aulne blanc, chêne pédonculé en taillis, etc.

Le boisement des dunes, tout en protégeant les habitants du littoral contre les tourbillons désastreux du sable dans les grandes tourmentes de vent, a encore un triple avantage : 1° comme richesse forestière (car il y a là des centaines d'hectares à utiliser); 2° comme moyen de remédier à la sécheresse dont est frappée la zone qui longe en Flandre notre beau littoral ; 3° enfin, comme moyen hygiénique. Nous n'avons pas à nous étendre sur le rôle assainissant des plantes, dont la vie végétale dégage l'oxygène et délivre l'air des principes de corruption.

Il s'ensuit que la multiplication des arbres, arbustes et plantes herbacées augmente les qualités vivifiantes de l'air en le purifiant. (Ingram.)

Il est à espérer que l'on parviendra à transformer des amas de sable d'une affreuse stérilité en forêts épaisses et à faire naître le bien-être là où règnent aujourd'hui la misère et la solitude. (P. Bortier.)

Les vastes plaines dénudées de notre belle côte flamande peuvent devenir une contrée verdoyante; les nombreux voyageurs qui, chaque année, viennent séjourner sur les bords de la mer, trouveront alors des promenades pleines de

charme, enveloppées à la fois d'une atmosphère saline et d'émanations balsamiques d'essences résineuses.

Dans toutes les stations sanitaires, on attache une grande importance aux inhalations d'émanations de pins et de sapins dans le traitement de la tuberculose pulmonaire.

On conseille habituellement de joindre à chaque établissement fermé ou sanatorium un jardin potager et d'ornement où les malades s'occupent avec avantage des petits travaux à l'air. Les *ledes* ou petites vallées abritées par les monticules pourront être utilisées à cet effet. Ils pourront cultiver dans les *pannes* des plantes de grande culture, ce qui leur permettra d'entretenir soit des vaches, soit des chèvres qui leur fourniront un lait abondant, aliment si avantageux pour les phtisiques.

La multiplication des plantes ligneuses de toute nature sera, pour ces malades, une occasion d'aérothérapie continue, un amusement salutaire de tous les jours.

Détails de statistique.

Passons aux faits acquis et montrons, par quelques détails de statistique, non seulement l'utilité de la cure marine, mais la nécessité d'établir sur la côte belge des stations sanitaires.

Au premier Congrès tenu en 1894, à Boulogne-sur-Mer, sous l'étiquette d'*hydrothérapie marine*, les sommités médicales de tous les pays ont reconnu l'action favorable qu'exerce l'air marin sur les affections tuberculeuses en général et principalement sur la phtisie pulmonaire.

Le Congrès de *thalassothérapie* ou *cure marine*, tenu en septembre 1895, à Ostende, a fini par convertir les plus sceptiques : tout le monde a fini par admettre l'excellence du climat marin. Le phtisique se trouve au bord de la mer dans les meilleures conditions, à cause de la pureté de l'air et des conditions climatériques plus avantageuses.

Le Dr Friederich, de Dresde, le protagoniste de la thalassothérapie en Allemagne, reconnait dans ce Congrès que les bords de la mer du Nord (côtes belge, hollandaise et allemande) conviennent le mieux au traitement de la phtisie pulmonaire. Ses statistiques sont très concluantes, car elles portent sur plus de cent mille cas.

Que voyons-nous à l'hôpital maritime de Middelkerke lez-Ostende, établi pour les tuberculeux assistés des hospices civils de Bruxelles? Garçons et filles rachitiques, enfants scrofuleux, coxalgiques et atteints du mal de Pott y sont soumis à tous les moyens thérapeutiques possibles : hydrothérapie marine sous ses différentes formes; bains chlorurés sodiques froids, chauds, douche écossaise, bains à la lame, etc.; bains de sable en plein soleil ou héliothérapie; bains d'air pur.

Cette station sanitaire, où dominent les maladies ganglionnaires et osseuses ainsi que le rachitisme, est due à la générosité du comte Roger de Grimberge; on

y voit des guérisons remarquables, de vraies résurrections; il est dirigé par M. le Dr P. Casse.

Il en est de même à l'hôpital de M. le Dr Vanden Abeele, à Wenduyne, où les tuberculeux recouvrent la santé ou s'améliorent notablement.

Ces établissements sont cependant loin de se trouver dans des conditions aussi avantageuses que s'ils étaient établis à Coxyde ou à Oostdunkerke, où nous trouvons, éloignée de tout grand centre, de toute usine ou encasernement, une plaine étendue et ondulée, bien aérée, recevant le soleil pendant toute la journée, à sol poreux, donnant une eau potable pure, limpide et abondante. Le climat sans soubresauts prompts dans l'abaissement de la température pendant la nuit, permet le séjour des malades même pendant l'hiver, qui y est plus doux que dans l'intérieur des terres; c'est, ajouterons-nous, une contrée susceptible de grandes améliorations par des plantations ligneuses convenables et judicieusement entreprises.

Ces conditions favorables permettent de prédire pour les futures stations balnéaires de Coxyde et d'Oostdunkerke plus de succès encore que les hôpitaux existant sur la côte flamande.

L'administration de l'assistance publique de Paris possède sur les côtes de la Manche, à Berck-sur-Mer, à 15 kilomètres de Montreuil-sur-Mer, un dispensaire pour garçons et filles, dirigé par le chirurgien en chef, M. F. Calot. On y envoie de Paris les enfants malades (scrofuleux, coxalgiques ou atteints du mal de Pott ou de phtisie). Plus de la moitié de ces malheureux y guérissent ou s'améliorent. En deux ans, sur 905 enfants scrofuleux, il n'y a eu que 11 décès. A Paris même, pour les coxalgiques, il y a 20 °/₀ de décès et seulement 2 °/₀ à Berck-sur-Mer. La proportion est la même pour le mal de Pott : à Paris, les décès vont jusque 25 °/₀ et seulement à 5 °/₀ à Berck-sur-Mer.

Il en est ainsi encore dans les établissements pour rachitiques de Banyuls, dirigé par le Dr Roux, et d'Arcachon, dirigé par le Dr Armaingaud. Dans ces deux établissements ou sanatoria maritimes, on voit se résoudre et disparaître les abcès froids glandulaires, les ophtalmies scrofuleuses, les suppurations des os et toutes les manifestations du lymphatisme et de la tuberculose.

Boulogne-sur-Mer possède un établissement balnéothérapique où beaucoup de malheureux retrouvent la santé.

A Paris, l'OEuvre des enfants tuberculeux créa, rue Miromesnil, un dispensaire et deux hôpitaux de campagne dans les villages d'Ormerson (pour garçons) et de Villiers-sur-Marne (pour filles). Ces enfants qui, à Paris, étaient voués à une mort certaine, y renaissent à la vie sous l'influence de la lumière, du soleil, de la verdure et d'une bonne alimentation.

L'Angleterre possède son école de Norwood pour les enfants pauvres de Londres. Là aussi ces colonies d'enfants faibles, rachitiques et scrofuleux voient leurs misères disparaître après un séjour plus ou moins prolongé; et l'on peut certifier que la phtisie y est inconnue.

L'Allemagne possède à Falkenstein un sanatorium annexe, destiné aux phti-

siques appartenant à la classe pauvre. Il fut créé par la libéralité de particuliers et avec le concours d'institutions de bienfaisance. Il est ouvert depuis le mois d'août 1892. Le séjour de chaque tuberculeux y coûte fr. 2.50 par jour. On ne comprend pas pourquoi cet exemple ne devient pas contagieux chez nous, où la vie est bien moins chère.

La Belgique vient de voir se créer un sanatorium à Bockryk, en Campine limbourgeoise. Il est destiné au traitement des maladies chroniques des poumons, des bronches et du larynx, suivant les principes établis par Brehmer à Göbersdorf, et mis en pratique par Dettweiler à Falkenstein, Meissen à Hohenhonnet, Turban à Davos. On y cherche à guérir les poitrinaires au moyen de la cure permanente à l'air libre, cure qui a son action directe sur les voies respiratoires; tout en stimulant les grandes fonctions de l'organisme, on tâche de modifier le terrain par une alimentation abondante, pour permettre à l'organisme de lutter avec avantage contre les agents morbides. Il est permis de douter que dans l'intérieur du pays le climat de la Belgique soit propice à une cure d'hiver. Dans tous les cas, l'halimothérapie ou la guérison par le climat marin, avec toutes les ressources que lui procurent les bains chloruro-sodiques, a mieux fait ses preuves.

Citons encore l'Institut balnéaire d'Ostende pour l'armée, où sont envoyés nos soldats malades.

CONCLUSIONS.

Nous devons considérer la phtisie, non pas seulement comme une maladie, mais comme un mal social.

Dès lors, la société a des devoirs à remplir : il lui incombe d'accomplir une œuvre d'utilité publique.

L'expérience nous a appris que par des médications banales, nous, médecins, nous ne parviendrons pas à guérir la tuberculose, la scrofule et le rachitisme, derniers termes de ces déchéances constitutionnelles qui atteignent le plus souvent les pauvres.

Placés dans des établissements fermés, où toutes les ressources hygiéniques sont mises à contribution, les phtisiques sont curables dans le plus grand nombre des cas. Abandonnés à eux-mêmes, ils dévorent leurs économies et laissent le ménage endetté et misérable, tout en restant rivés à la mort et en transmettant leurs germes parasitaires à leurs familles.

Que reste-t-il à faire? L'assistance doit réformer ses méthodes d'hospitalisation et créer un sanatorium pour les tuberculeux qui peuvent guérir, et des instituts balnéaires où les scrofuleux et les rachitiques renaissent à la santé et à la vie.

Dans cette voie, nous sommes distancés par l'Allemagne et par la France. La ville de Paris a ses dispensaires où l'on voit guérir les tuberculeux et les rachitiques pauvres.

Les hospices civils de Bruxelles ont leur hôpital maritime à Middelkerke, sur le littoral. Londres a son école de Norwood. Dans tous ces dispensaires, on voit guérir plus économiquement les malheureux, aux prises avec le bacille de Koch, que s'ils étaient restés dans les hôpitaux urbains où on les voit tous périr.

La Belgique a son beau littoral, où le climat marin rend la santé aux scrofuleux et aux lymphatiques, où la phtisie est quasi inconnue.

Dans l'intérieur du pays, il n'existe pas de localité plus propice à l'établissement d'un sanatorium et d'installations sanitaires que dans ces belles plaines ondulées des dunes de Coxyde, d'Oostdunkerke.

Formulons nos conclusions sous forme de desiderata.

A. Attendons-nous à voir que l'État, sous l'égide de nos gouvernants, prenne l'initiative et dote notre littoral d'un sanatorium pour phtisiques. Que les provinces ou quelques communes coalisées établissent sur nos côtes des dispensaires ou instituts balnéaires pour les déchéances constitutionnelles.

B. Pouvons-nous attendre quelque chose de la libéralité des particuliers? Dans tous les cas, les généreux philanthropes pourraient s'entendre avec les institutions de bienfaisance pour les soins à donner aux pauvres. Dans tous les pays, et notamment en France, les pouvoirs publics accordent avec empressement des faveurs et des encouragements à ceux qui prennent l'initiative de ces constructions sanitaires.

C. Les financiers et les capitalistes trouveront une occasion favorable et sûre pour faire fructifier leurs capitaux à cette œuvre d'utilité publique.

ANNEXE

Flore du littoral belge et boisement des dunes.

Le touriste qui se promène sur les sables mouvants, le long de la plage, rencontre souvent des fragments ou tiges très grêles de certaines plantes marines; ces plantes y sont rejetées par le flux de la mer. Elles appartiennent à la famille des Zostéracées :

Ce sont : d'abord la Zostère (Zeelint) ou *Zostera marina*, commune dans les parties sablonneuses du fond de la mer. On en emploie les feuilles sèches plus ou moins larges pour faire des emballages, des paillasses de lit, ou pour en faire des engrais. (On rencontre encore la zostère naine (Dwergzeelint) ou *Zostera nana*, dans les eaux salées ou saumâtres, dans les vallées des dunes voisines de la plage).

Ensuite, la Ruppie maritime (Zeeruppia) ou *Ruppia maritima*.

Les plantes que nous rencontrons dans les dunes mêmes sont plus intéressantes.

Les dunes ont leurs plantes cryptogamiques, leurs plantes herbacées et leurs végétaux ligneux.

Plantes hibernales. — Les plantes cryptogamiques, comme les lichens et les *mousses*, végètent presque exclusivement pendant la saison pluvieuse. Allez voir les dunes en hiver, vous les trouverez couvertes comme d'un tapis luxuriant de belle verdure : ce sont les lichens et les mousses, qui y végètent à la faveur de l'humidité et du climat relativement doux du littoral.

Les lichens, qui forment une famille nombreuse parmi les plantes cryptogamiques (c'est-à-dire sans étamines et sans ovules), sont des corps très avides d'humidité et très vivaces.

Les mousses, qui se multiplient au moyen de spores ou par des espèces de boutures, contribuent aussi bien que les grands végétaux à l'assainissement de l'air, car sous l'influence des rayons lumineux du soleil, elles versent dans l'air du gaz oxygène, si nécessaire à la respiration des hommes et des animaux.

Les mousses, comme les lichens, vivent longtemps; elles ont la propriété de végéter de nouveau même après une longue mort latente, pourvu qu'elles soient derechef placées dans des conditions favorables.

Ce sont là les plantes hibernales des dunes.

Plantes vernales. — Nous y trouvons encore les plantes vernales; ce sont des plantes ordinairement de petite taille, qui profitent des dernières pluies d'hiver pour fleurir au premier printemps et fructifier au moyen de graines qui ont la propriété de passer l'été à sec. Nommons le Silené conique (Kegelvormige Silene) ou *Silene conica*, de la famille des Caryophyllées, et la Céraiste à cinq étamines (Vijfhelmige Hoornbloem) ainsi que la Céraiste à quatre étamines (Vierhelmige Hoornbloem), *Cerastium semidecandrum, C. tetrandum,* de la même famille des Caryophyllées (Angelierbloemigen).

Comme dans toutes les contrées sèches, on rencontre très rarement certaines Fougères (Varens), plantes vivaces à rhizome court et traçant, à feuilles en frondes éparses sur le rhizome ou naissant au sommet du rhizome, presque toujours enroulées en crosse dans leur jeunesse. Citons le Polyxode commun (Gemeene Naaktvaren ou Gemeen Boomvaren), *Polypodium vulgare,* Blechmun Spicant (Dubbelloof), *Polystichum Thelypteris* (Moeras Niervaren), *Ophioglossum vulgarum* (Gemeene Slangetong).

On y rencontre rarement l'*Equisetum variegatum* (Prèle panachée, Bonte Paardesteert),de la famille des Équisitacées, et les *Chara stelligera* et *hispida* (Charagne étoilée et hispide = Gesternd en Ruig Kranswier, de la famille des Characées = Kranswieren).

Plantes estivales.

Les plantes estivales sont celles qui végètent pendant toute l'année et qui donnent des fleurs pendant la belle saison. Chez elles, la pollination se fait avec le concours des insectes (abeilles, papillons, etc.).

La flore du littoral est assez pauvre en espèces, mais les espèces bien adaptées comptent un grand nombre d'individus.

Le littoral a ses espèces propres ; principalement :

Euphorbia Paralias (Euphorbe maritime) ;

Eryngium maritimum (Panicant maritime) ;

Ammophyllum arenaria (Ammophile des sables) ;

Agropyrum junceum (Agropyre jonciforme) ;

Elymus (Élyme des sables) ;

Cakile maritima (Cakilier maritime) et le *Carex arenaria* (Laiche des sables).

Celles que l'on veut introduire de l'intérieur ont fort à faire pour s'y maintenir, à cause de la concurrence que leur font les occupants du sol et des causes multiples (tant physiques que biologiques) qui tendent sans cesse à les faire disparaître.

Cependant ces espèces introduites se modifient à la longue et s'adaptent à la fin malgré les divers modes de destruction.

Les végétaux qui croissent dans les stations où l'eau est rare (littoral, rochers exposés au soleil, déserts, troncs d'arbres, etc.) ou est difficilement absorbable (comme dans les schorres, composées de terres argileuses, compactes, impénétrables à l'eau de pluie et deux fois par jour inondées par l'eau de mer), sont

obligés de s'adapter aux conditions dévaforables de ces milieux et gagnent ce que l'on appelle les caractères *xérophiles* (caractères acquis, mais qui ne sont probablement pas transmissibles).

Les diverses causes de destruction sont la sécheresse estivale ; le vent (qui déchausse la plante en mettant ses racines à nu) et la mitraillade de sable et de débris de coquilles que le vent enlève de l'estran ; destruction par les animaux comme les chenilles (rares) et les lapins (qui pullulent dans les dunes).

Sécheresse estivale. — Les plantes des dunes se modifient :

1° Pour s'assurer l'absorption de l'eau ;

2° Pour pouvoir mettre cette eau en réserve ;

3° Pour éviter le gaspillage de cette eau.

C'est ainsi que les plantes des dunes ont le *système radiculaire* (racines et rhizomes) très étendu, d'autres ont les feuilles étalées sur le sol pour mettre obstacle à l'évaporation de l'eau du sol.

Presque toutes ces plantes ont l'épiderme épaissi, cuticulisé, ce qui les rend imperméables ; cet épiderme est fréquemment couvert de poils, pour mettre la rosée et l'eau en réserve, mettre obstacle à l'éclairement et à l'échauffement et créer une atmosphère tranquille. Leur hypoderme est également modifié: le tissu sclérenchymateux est très développé, formé de cellules résistantes.

Les *feuilles* sont enroulées ou condupliquées pour se procurer une atmosphère plus tranquille et présenter une surface de transpiration ou d'évaporation moindre.

Du reste, les plantes des dunes décèlent souvent la présence d'huiles volatiles, pour se créer une atmosphère peu diathermane.

Celles des *schorres* ou du littoral très voisines de la plage, c'est-à-dire dans les eaux saumâtres, mettent de l'eau en réserve par leur texture charnue ou diminuent la tension de vapeur par la présence des sels.

Les plantes des dunes sont protégées contre le vent par leurs longues racines, par la rigidité de leurs tiges à sclérenchyme développé et épiderme cuticulisé, formant comme une espèce de bouclier. Leurs poils développés mettent obstacle à la meurtrissure par les grains de sable dont elles sont mitraillées dans les grandes tourmentes.

Moyens de protection contre la voracité des lapins : Plusieurs plantes des dunes sont couvertes de fortes épines, d'autres sont dures et imprégnées de silice ou bardées de sable, d'autres ont une saveur amère ou âcre ou possèdent des huiles essentielles qui rebutent les lapins. Enfin les plantes charnues sont protégées par leur goût salé.

Il existe cependant des plantes à feuillage tendre et succulent qui attirent les lapins : ce sont ces plantes à graines pourvues de crochets qui ont besoin de ces animaux voraces pour se propager ; les graines s'attachent au pelage des lapins pour se disséminer partout dans les dunes (*Cynoglossum* et *Galium Mollugo*).

En général, la végétation littorale est rabougrie et se présente sous un aspect rachitique. (Jean Massart.)

LISTE

des principales plantes herbacées du littoral indiquées par familles.

Abréviations : ① = annuelle; ② = bisannuelle; ♃ = vivace; ♄ = ligneuse.

Graminées (Grassen).

1. *Phleum arenarium*, Phléole des sables (Zand Phleum of Zand Dodder), ①, mai-juin.
2. *Glyceria*, Glycérie (Zoetgras); var. : *maritima, procumbens, distans, Borreri, aquatica;* surtout dans les bas-fonds saumâtres.
3. *Agropyrum*, Agropyre; var. *Junceum* (Biesachtige Agropyrum), ♃, juin-août.
4. *Ammophila arenaria*, Ammophile des sables (Zandgras of Helm), ♃, juillet-août.
5. *Elymus arenarius*, Élyme (Zandhaver), ♃, juillet-août.
6. *Festuca*, Fétuque (Zwenkgras); var. *arundinacea* (Rietzwenkgras), ♃, juillet-août
7. *Corynephorus canescens*, Corynéphore blanc (Witte Knotsdrager), ♃, juillet-août.
8. *Trisetum flavescens*, Trisète jaune (Geel Havergras), ♃, juin-juillet.

Cypéracées (Cypergrasachtigen).

La seule Cypéracee des dunes est le *Carex arenaria* des sables, Laiche des sables (Zandzegge). ♃, mi-juin.

Valérianées.

Valerianella dentata, Valérianelle dentee (Getande Veldsla), ①, juillet-août.

Asparaginées.

Asparagus officinalis, Asperge (Aspergie), ♃, juin-juillet.

Ulvacées.

Ulva lactuca, Salade de mer (Zeesla).

Plantaginées.

Plantago maritima, Plantain maritime (Zeeweegbree), ♃.
— *coronopus*, Plantain corne de cerf (Hertshoorn-weegbree), ②, juin-septembre.

Aristolochiées.

Aristolochia clematitis, Aristoloche clematite (Holwortel of Pijpbloem), ♃, mai-juin.

Pyrolacées.

Pyrola rotundifolia, Pyrole à feuilles rondes (Rondbladig Wintergroen), ♃, juin-juillet.

Convolvulacées (Winden)

Convolvulus Soldanella, Liseron des dunes ou Soldanelle (Duinwinde), ♃, juillet.

Renonculacées (Renonkelachtigen).

1. *Ranunculus Baudotii*, Renoncule des eaux saumâtres.
   — *sceleratus*, Renoncule scélérate (Blaastrekkend Renonkel).
   — *divaricatus*, Renoncule divariquée (Wijdslippige Renonkel).
   — *arvensis*, Renoncule des champs (Akker Renonkel).
   — *Lingua*, Renoncule-langue (Tongbladige Renonkel).
2. *Thalictrum*, Thalictre ou Pigamon (Snelgroeijer); var. : *minus*, Pigamon fluet (Kleine S.), ♃, juin-juillet; *flavum*, Pigamon jaune (Gele S.), ♃, juin-juillet.

Urticacées (Netelachtigen).

Urtica dioïca, Ortie dioïque (Gewone Netel), ♃, juillet-septembre.

Onagrariées.

Œnothera biennis, Onagre bisannuelle (Tweejarige Nachtkeers), ⚇ et pérennante, juin-septembre.

Epilobium palustre, Épilobe des marais (Moeras Basterdwederik), ♃, juillet-août.

Ombellifères (Schermbloemigen).

Eryngium maritimum, Panicant maritime (Meerdistel), ♃, juillet-août. Cette plante est armée d'épines.

Violariées.

Viola canina, Violette de chien (Hondviolier), ♃, mai-juin.

Liliacées.

Allium oleraceum, Ail des lieux cultivés (Moeslook), ♃, juillet-août.

Caryophyllées (Angelierbloemigen).

Silene var. 1. *inflata*, Silène renflé (Opgeblazene Silene), ♃, juin-septembre.
2. *S. nutans*, Silène penché (Knikkende S.), ♃, juin-juillet.
3. *S. conica*, Silène conique (Kegelvormige S.), ①, juin-juillet.

Spergularia, Spergulaire (Valsche Spurrie).
Var. 1. *Sp. marginata*, Sp. à graines ailées (Zaadvleugelige V. S.), ♃, juillet-octobre.
2. *Sp. salina*, Sp. des lieux saumâtres (Zoutminnende V. S.), ① et ⚇, mai-septembre.

Honckeneya, Honckéneya (Honckeneija); var. : *Peploïdes*, H. Pourpier (Posteleinachtige H.). ♃. juillet-août; à feuilles charnues, très commun dans les sables des dunes et sur toutes les dunes du littoral.

Sagina, Sagine (Vetmuur); var. : *S maritima*, S. maritime (Strand V.), ①, mi-juillet.

Cerastium semidecandrum, Céraïste à cinq étamines (Vijfhelmig Hoornkruid); *C. tetrandrum*, C. à quatre étamines (Vierhelmig Hoornkruid), ① et ②, mi-juin.

Arenaria serpyllifolia, Sabline à feuilles de serpolet (Thymbladig Zandkruid), ② et ①, juin-août.

Pyrolacées.

Pyrola rotundifolia, Pyrole à feuilles rondes (Rondbladig Wintergroen), ♃. juin-juillet.

Primulacées (Sleutelbloemachtigen).

Glaux maritima, Glaux maritime (Zeemelkkruid), ♃. mi-juin; au bord des eaux saumâtres, ordinairement près de la mer contre l'estran.

Primula officinalis, Primevère officinale (Gemeene Sleutelbloem), ♃, avril-mai.

Samolus Valerandi, Samole de Valérandus (Valerandus Waterpunge), ♃, juillet-septembre.

Centuncu'us minimus, Centenille naine (Dwergkruid), ①, juin-septembre.

Anagallis tenella, Mouron délicat (Tengere Basterdmuur), ♃, juillet-août.

Plombaginées (Loodkruidachtigen).

Armeria maritima, Arméria maritime, vulgairement Gazon d'Olympe; dans les pâturages maritimes et au bord des eaux saumâtres; à feuilles très étroites; ♃, mi-septembre.

Statice Limonium, Statice Limonium (Limoenkruid); dans les bas-fonds maritimes; ♃, juillet-septembre.

Rubiacées (Ster- of Kransbladigen).

Galium verum, Gaillet jaune [Caille-lait jaune] (Geel Walstroo), ♃, juin-septembre.

— *Mallugo*, G. Mallugine [Caille-lait blanc] (Wit Walstroo), ♃, mi-août.

Solanées (Nachtschadigen).

Sherardia arvensis, Shérardie (Sherardia).

Solanum Dulcamara, Morelle douce-amère (Bitterzoet), ♃, août.

Euphorbiacées (Walfsmelkachtigen).

Euphorbia Paralias, Euphorbe maritime (Zeewolfsmelk), ♃, juillet-septembre; plante grasse, à feuilles charnues.

Borraginées (Bernagieachtigen).

Anchusa officinalis, Buglosse (Gemeenes Osselong), ② ou pérennant, mai-septembre.

Cynoglossum officinalis, Cynoglosse officinale (Gewone Hondstong) à graines à crochets, mai-juillet.

Orobanchées.

Orobanche Caryophyllacea, Orobanche à odeur de girofle (Walstroo bewonende Bremraap). Parasite sur le *Galium*, ②, mi-juin.

Orobanche minor, Orobanche mineure (Kleine Bremraap), ②, juin.

Crassulacées (Vetplanten).

Sedum acre, Orpin âcre (Scherp Vetgroen of Muurpeper), ♃, juin-juillet.

Salsolacées (Loogkruidachtigen).

Salsola Kali, Soude Kali (Loogkruid), ①, août-septembre; sables maritimes et littoral; plante ordinairement épineuse et velue.

Suaeda maritima, Suédée (Zeeganzevoet), ①, juillet-septembre; bas-fonds, bord des eaux saumâtres.

Salicornia herbacea, Salicornie herbacée (Kruidachtige Zeekraal), ②, août-octobre; bas-fonds, bord des eaux saumâtres, plante glabre, à tige et rameaux terminés par des épis charnus.

Blitum rubrum, Blite rouge (Roode Sapkelk), ①, juillet-septembre.

Halimus portulacoïdes, Halime faux-pourpier (Zeeporcelein), ♃, juillet-septembre.

— *pedunculatus*, Halime pédonculé (Gesteelde Zeeporcelein), ①, juillet-septembre; bas-fonds, bords des chemins et des eaux saumâtres.

Atriplex arenaria, Arroche des sables (Zandmelde), ①, juillet-septembre.

— *litoralis*, Arroche des rivages (Strandmelde) ①, juillet-septembre; dans le voisinage de la mer et des eaux saumâtres, là où il y a du chlorure de sodium et du calcaire, apportés par le vent et la mer chargée de coquillages.

Composées (Saamhelmigen).

Carduus nutans, Chardon penché (Knikkende Distel), ②, juin-août.

— *tenuiflorus*, Chardon à petites capitules (Tengere Distel), ②, juillet.

Carlina vulgaris, Carline commune (Gemeene Distel), ②, juillet-septembre.

Centaurea jacea, Centaurée jacée (Droge Santorie), ♃, juin-septembre.

— *calcitrapa*, Centaurée chausse-trappe (Sterredistel), ②, juillet-septembre.

Bidens cernua, Bident penché (Knikkend Tandzaad). ①, juillet-septembre.

Antennaria dioïca, Antennaire dioïque ou pied-de-chat (Tweehuizige Kattepoot of Droogbloem), ♃, mi-juin.

Aster, Aster (Sterrebloem of Zulte); var. *Tripolium*, ②, juillet-septembre.

Artemisia, Armoise (Alsem).

Var. 1. *Absinthium*, A. Absinthe (Echte Alsem), ♃, juillet-septembre.

2. *maritima*, A. maritime (Zeealsem), ♃, septembre-octobre.

Trincia, Trincie (Honden Latuw); var. *hirta*, Trincie hérissée (Ruwharige H.), ♃, juillet-septembre.

Cineraria, Cinéraire (Aschkruid).

Var. 1. *palustris*, C. des marais.

2. *maritima*, C. maritime, ②, mi-juillet.

Leontodon, Liondent (Leeuwentand); var. *hispidus*, L. Hispide (Ruige L.), ♃, juin-septembre.

Barkhausia taraxacifolia, Barkhausie à feuilles de pissenlit, ②, mi-juin.

Senecio Jacobaea, Seneçon Jacobée (Jacob's Kruiskruid), juillet-septembre.

Crucifères (Kruisbloemigen).

Barbara vulgaris, Barbarée commune (Gemeen Barbarakruid), ② et parfois pérennant, avril-juin.

Sisymbrium Sophia, Sisymbre Sagesse, vulgairement Sagesse des chirurgiens (Sofie Raket), ① et ② mai-octobre.

Lepidium ruderale, Passerage des décombres (Steen- of Puin-Kers), ② et ①, mai-septembre.

Alyssum maritimum, Alysson marin (Zeeschil Izaad), mai-septembre; plante de 10 centimètres, à fleurs blanc pur couvrant la plante jusqu'aux gelées.

Crambe maritima, Chou marin (Zeekool), ② ou pérennant, mai-juin.

Arabis hirsuta, Arabette hérissée (Behaarde Scheefkelk) ② ou pérennant.

Cakile maritima, Cakilier maritime (Zeecakile), ①, juillet-octobre; au bord de la mer et çà et là le long du littoral.

Cardamine sylvatica, Cardamine des bois (Boschveldkers), ②, mi-juillet.

Papilionacées (Vlinderbloemigen).

Anthyllis maritima, Anthyllide marine (Zeewondkruid), ♃, mai-juin.

Ononis spinosa, Bugrane épineuse (Gedoornd Stalkruid), ♃, juin-septembre.

— *repens*, Bugrane rampante, vulgairement Arrête-bœuf (Kruipend Stalkruid), ♃, juin-septembre.

Lotus corniculatus, Lotier corniculé (Gehoornde Kolklaver), ♃, mai-septembre, plante grasse.

Trifolium minus, Trèfle nain (Dwergklaver), ①, juin-septembre.

— *scabrum*, Trèfle scabre (Oneffenklaver), ①, mi-juillet.

— *arvense*, Trèfle des champs (Veldklaver), juillet-septembre.

— *maritimum*, Trèfle maritime (Zeeklaver), ①, mi-septembre.

— *subterraneum*, Trèfle enterreur (Onderaardscheklaver), ①, avril-mai.

Medicago arabica, Luzerne d'Arabie (Arabische Rupsklaver), mi-juillet.

— *apiculata*, Luzerne apiculée (Kortpuntige Rupsklaver), ①, mi-juillet.

Labiées (Lipbloemigen).

Famille très peu représentée sur le littoral. On y rencontre le :

Lamium incisum, Lamier incisé (Ingesneden Doovenetel), ① et ②, mi-juin.

Thymus Serpyllum, var. *citriolorus*, Thym serpolet (Wilde Thymbes of Kwendel), ♃, juin-septembre; renferme beaucoup d'huiles volatiles.

Scrophularinées (Helmkruidachtigen).

Veronica Persica, Véronique de Perse [naturalisée] (Perzische Eereprijs), mai-juillet.

Veronica Anagallis, Véronique mouron (Water Eereprijs), mi-septembre.

Linaria minor, Linaire mineure (Klein Vlaskruid), ①, juin-septembre.

Rhinanthus major, Rhinante majeure (Groote Ratele), ①, mai-juillet; var. *hirsutus*, R. velue (Behaarde Groote Ratel).

Arbrisseaux propres au littoral.

La plupart des arbrisseaux propres au littoral sont à végétation sociale, c'est-à-dire qu'ils produisent de nombreux stolons qui sortent de terre à peu de distance de la plante mère et donnent naissance à de nouveaux individus. Ces stolons traçants forment ainsi des fourrés de plantes ligneuses qui servent à protéger les plantes herbacées dont nous avons donné une assez longue liste.

Ce sont ces arbrisseaux qui, avec les Ammophiles, les Agropyres, les *Elymus* et les *Carex arenaria*, servent à protéger efficacement dans ces régions, souvent battues par le vent, une foule de plantes moins bien protégées, et à consolider les dunes trop peu stables.

Éléagnées (Olijfwilgachtigen).

Eleagnus angustifolia, Chalef ou Olivier de Bohême (Smalbladigen Jujubenboom), ♄, juillet.

Hippophae Rhamnoïdes, Argousier Faux-Nerprun, Griset ou Épine marine (Duin- of Kattedoorn). Arbrisseau à feuilles lancéolées, oblongues, d'un vert gris au-dessus et gris argenté en dessous, à poils protecteurs contre le vent et la sécheresse, disposés en boucliers minces attachés par le centre et à bords découpés en étoile, se recouvrant les uns les autres comme un revêtement continu sous lequel l'air est soustrait aux vents. ♄, avril-mai.

Salicinées (Wilgachtigen).

Salix repens, Saule rampant (Kruipende Wilg). Arbrisseau très variable dans son port et dans la forme de ses feuilles, qui sont soyeuses, brillantes en dessous; poils soyeux. ♄, avril-mai.

Salix purpurea, Saule pourpre, vulgairement Osier rouge (Purpere Wilg), ♄, mars-avril

Rosacées (Roosachtigen).

Rosa pimpinellifolia, Rose Pimprenelle (Pimpernelbladige Roos), à folioles glabres, ♄, juin.

Oléinées (Olijfboomachtigen).

Ligustrum vulgare, Troène commun (Gewoon Mondhout), ♄, juin-juillet.

Papilionacées (Vlinderbloemigen).

Ulex Europaeus, Ajonc d'Europe [Genêt épineux ou jonc marin] (Heibraam of Gaspeldoorn), ♄, printemps et automne.

Vacciniées (Krakebesachtigen).

Vaccinium Myrtillus, Airelle-Myrtille (Gewone Krakebes of Blauwbes), ♄, mai.

— *Vitis Idaïa*, Airelle ponctuée ou du mont Ida (Roode Krakebes), à feuilles non caduques ♄, mai-juillet.

Renonculacées.

Clematis Vitalba, Clématite des haies ou herbe-aux-gueux (Heggeklim Koorde), ♄, juillet-août.

— *Viticilla*, à fleurs violettes.

Solanées.

Lycium Barbarum, Lyciet ou Barbe de renard, Liciet de Barbarie (Gemeene Boksdoorn), ♄, juillet.

Boisement des dunes.

Pouvons-nous espérer voir notre beau littoral, nos dunes, se couvrir d'essences ligneuses ?

Est-il bien possible de boiser les dunes de manière à voir ces amas de sable arides et stériles se transformer en belles sapinières et en forêts plus ou moins épaisses, de façon à voir ces vastes plaines dénudées de notre belle côte flamande, devenir une contrée verdoyante, remplie de promenades ombragées?

Ce qui a été réalisé à Arcachon, dans la Gironde (France), où les lagunes desséchées sont converties en magnifiques sapinières, et à Scheveningue (1) (Hollande), où l'on a réussi à former, au moyen de bonnes plantations, de charmantes promenades, semble devoir prédire qu'il est possible d'utiliser chez nous au moyen de semis et de plantations appropriées des milliers d'hectares de dunes.

Il faut avouer que jusqu'à nos jours on n'est guère avancé dans ces plantations, sauf cependant dans quelques *ledes* ou vallées abritées par les monticules, entre Oostdunkerke, Coxyde et La Panne, où l'on rencontre diverses essences feuillues de belle venue.

On a cherché et trouvé le moyen de planter d'abord les dunes mêmes, c'est-à-dire la partie allant des monticules jusqu'à la plage, composée de sables mouvants.

Une circonstance favorable se présente ici : vis-à-vis d'Oostdunkerke et de Coxyde, le littoral ne subit pas cet affaissement, comme en beaucoup d'endroits

(1) Scheveningue, vis-à-vis de 'S Gravenhage, sur la mer du Nord.

de la côte; au contraire, l'apport des sables est plus fort que l'éboulement sur la grève produit par les tempêtes, et l'on assiste à la naissance de dunes nouvelles qui entourent les monticules ébréchés.

Il ne s'agit donc plus que de chercher un abri contre les coups de vent venant de la mer, et cet abri peut être obtenu par une triple ou quadruple ligne de *Pinus Cembro* ou pin des Alpes, qui forme un rideau de verdure impénétrable.

Le pin des Alpes est un arbre d'une beauté remarquable, qui prospère dans les terrains les plus pauvres et sur les cimes les plus élevées.

Entre ce mur de verdure protecteur et les monticules, on fait des semis de :

Pinus sylvestris, Pin de Riga (Den, Pijn of Mastboom).
— *maritimus,* Pin de Bordeaux (Strandpijn).
— *strobus,* Pin de Weymouth; vigoureux partout.
Laryx Europœa, Mélèze (Lork of Laryx).

Ces pineraies peuvent être en compagnie d'autres arbres résineux, tels que :

Abies excelsa.
— *Balsamea,* Sapin Beaumier.
— *pectinata,* Sapin argenté (Zilverspas).
— *Douglasi;* très vigoureux quand il est bien abrité.
— *Nordmanniana;* vigoureux partout et dans tous les sols.
— *Pinsapo.*
Picea excelsa, Sapin epicea; vigoureux et peu difficile.

Les pins et les sapins poussent bien dans les terres silieeuses et à exposition nord.

Le littoral est la partie allant des collines de sable ou dunes jusqu'aux routes de l'État, de la province ou des communes. Le grand nombre d'hectares de dunes de Coxyde et d'Oostdunkerke, à utiliser par le boisement, donne une idée de l'extrême importance du sujet.

L'absence d'arbres dans les dunes doit être attribuée aux vents impétueux et à la mitraillade des organes aériens des plantes, car dans les grandes tourmentes le vent se charge sur la grève des matériaux qui restent à sec pendant le reflux. Une troisième cause de destruction est l'action desséchante que le vent exerce sur la végétation.

Est-il possible de protéger les plantations sur le littoral contre toutes ces causes de destruction ?

M. P. Bortier conseille de planter une triple ou quadruple ligne de trembles sauvages plantés à 3 mètres de distance dans de larges tranchées, formant ainsi des massifs touffus derrière lesquels pourront s'abriter d'autres essences d'arbres.

Le tremble (*Populus Tremula*, Ratelpopulier of Ratelaar, de la famille des Salicinées) est l'arbre par excellence pour le boisement du littoral. Il a de 12 à 15 mètres de hauteur; ses branches, revêtues d'une écorce blanchâtre, se divisent en rameaux souples et rougeâtres; ses feuilles sont arrondies, éventées légèrement, cotonneuses dans leur jeunesse, glabres dans un âge avancé et portées sur des pétioles si longs et si comprimés qu'elles sont dans un tremblement continuel, d'où son nom de tremble.

Derrière cet abri de lignes de trembles, formant comme un vaste mur de verdure, viennent pour les parties élevées certaines pineraies (1) (voir ci-dessus) et pour les parties basses ou *pannes* quelques plantations feuillues; telles sont :

Le *Frêne* en taillis, *Fraxinus excelsior* (Esch), de la famille des Oléinées; on le plante à 1 mètre de distance et en quinconce, en contre-bas des monticules.

L'*Aulne blanc*, *Alnus incana* (Grijswitte Els), de la famille des Bétulinées (Berkachtigen), pour les endroits les plus secs et à exposition ouest ou sud-ouest.

L'*Aulne glutineux*, *Alnus glutinosa* (Gemeene of Kleverige Els), est réservé pour les endroits les plus humides.

L'*Érable Sycomore*, *Acer pseudo-Platanus*, Érable Faux-Platane (Gemeene Erabel), de la famille des Acérinées.

L'*Érable platane*, *Acer platanoïdes* (Plataan Erabel). ♃, avril-mai.

Les *Peupliers* divers et surtout le Beaumier, *Populus Balsamea* (Balsem Populier), de la famille des Salicinées, dont le bois et surtout les bourgeons répandent une odeur aromatique agréable.

Le *Chêne pédonculé, Quercus pedunculata* (Gesteelde Eik). ♄, mai; en taillis.

Le *Saule Marceau, Salix Caprœa* (Ruige of Waterwilg), de la famille des Salicinées; pour les parties basses des lèdes ou des pannes.

Le *Sorbier, Sorbus aucuparia*, Sorbier des oiseleurs (Lysterbesboom), de la famille des Rosacées, se couvre dès la fin d'août de baies qui attirent les grives.

Le *Griset* ou *Argousier, Hippophae Rhamnoïdes*, Faux-Nerprun, à fleurs dioïques (Duindoorn of Kattedoorn), de la famille des Éléagnées. ♃, avril-mai; ses fruits attirent les perdrix.

Dans les dunes et les fagnes, on placera :

L'*Airelle-Myrtille* ordinaire et sa variété à gros fruits, *Vaccinium macrocarpum*, *Vaccinium Myrtillus* (Kraakbes), de la famille des Vacciniées.

L'*Airelle ponctuée* ou du *Mont Ida, Vaccinium Vites Idaca* (Roode Kraakbes).

Les *Genêts, Sarothamnus Scoparius* (Keerbezemstruik), de la famille des Papilionacées.

L'*Arbre à muguet, Cerasus Padus*, en taillis; c'est le Cerisier à grappes (Tropjes Kriekboom of Hondskers), de la famille des Rosacées.

L'*Acacia, Robinia pseudo-Acacia* (Robinier Faux Acacia (Witte Acacia), de la famille des Papilionacées. Essence importée en 1600 par Robin, de la Virginie. L'Acacia forme de superbes taillis dans les terres sablonneuses.

---

(1) Les Conifères y poussent avec une vigueur extraordinaire, mais il faut les tenir à l'abri de la voracité des lapins sauvages, qui en mangent les jeunes pousses et les bourgeons naissants.

Il serait utile de multiplier dans tous les endroits où la chose est possible, afin de mieux fixer les monticules de sable, les arbrisseaux propres au littoral (griset ou épine marine, chalef, saule rampant, osier rouge, rose pimprenelle, troëne commun, genêt épineux ou ajonc d'Europe, airelle myrtille et airelle ponctuée à feuilles persistantes, clématite des haies et lyciet de Barbarie).

On complétera avec utilité ces plantations au moyen des deux herbacées à long système radiculaire : panicant maritime et onagre bisannuelle.

MOYENNE BELGIQUE

ZONE CONDRUZIENNE.

L'AVENIR

DES

STATIONS MINÉRALES ET CLIMATÉRIQUES

EN BELGIQUE

PAR

M. le Dr Jules FÉLIX,

Professeur d'hydrologie médicale à l'Université nouvelle de Bruxelles.

Dans les nombreuses excursions que j'ai faites aux stations minérales, thermales et climatériques, j'ai été frappé de l'activité scientifique et financière déployée dans l'exploitation de ces ressources extraordinaires que la nature donne pour le bien-être de la santé, de l'hygiène et de la fortune publiques.

La France possède plus de six cents stations minérales et climatériques, qui attirent chaque année un nombre considérable de malades et d'étrangers. En 1830, Vichy était annuellement fréquenté par neuf cents malades; aujourd'hui, il en vient plus de cinquante mille chaque saison, et la preuve que ce sont bien les eaux qui y attirent les malades, bien plus que les jeux et les divertissements, c'est qu'il y a cinquante-deux médecins qui pratiquent l'art de guérir à Vichy.

La prospérité et la réputation des stations minérales augmentent sans cesse et proportionnellement au perfectionnement et à l'importance de leurs installations balnéaires et hydrothérapiques suivant les principes et les découvertes de la science moderne et en raison directe du confortable des logements et des hôtels, d'après les règles de l'asepsie et de l'hygiène.

En France et en Allemagne, le Gouvernement est propriétaire des principales sources minérales exploitées et fait les plus grands efforts et les sacrifices nécessaires pour rendre ces stations agréables et prospères. L'initiative privée, imitant les gouvernements, a créé des stations minérales et climatériques nouvelles, qui attirent chaque année un grand nombre de malades et de baigneurs.

Les sources de Carlsbad, Franzensbad et Marienbad, en Bohême, attirent chaque année plus de cent mille malades, qui viennent y faire la cure d'un mois.

En 1894, il y avait à Carlsbad cent médecins pratiquant pendant la saison. Les malades de toutes les parties du monde affluent à Carlsbad; le traitement de la cure y est très sérieux, car on ne va pas à Carlsbad pour s'amuser, mais pour se soigner; on est levé à 5 heures du matin et à 9 heures du soir tout le monde est couché. Cela n'empèche pas Carlsbad de faire de brillantes affaires et d'avoir des installations balnéaires et des logements confortables et somptueux. Pourquoi? Mais tout simplement parce que les eaux ont des vertus thérapeutiques remarquables, que les médecins y sont sérieux, les hôteliers experts et que les malades y recouvrent la santé.

A Budapest (Hongrie), les eaux thermales, bicarbonatées et sulfatées sodiques sont la plus grande richesse et la ressource la plus considérable de la ville. Les installations de bains sont nombreuses et magnifiques. Le Bain impérial peut donner mille bains à la fois et est fréquenté chaque année par deux cent mille baigneurs! On compte par année à Budapest plus de cinq cent mille personnes venant faire la cure aux eaux thermales, les plus abondantes et les plus fréquentées de toute l'Europe.

L'Allemagne, la Suisse, l'Italie, l'Espagne ont su tirer parti des richesses hydrologiques du sol, et dans ce siècle de surmenage, d'activité fébrile et de jouissances insensées, il n'est pas de pays, si petit qu'il soit, qui ne doive exploiter des eaux minérales et des stations climatériques utiles à l'hygiène et à la santé, s'il ne veut pas déchoir aux yeux de la science, ni passer aux yeux du monde civilisé pour un retardataire ou un ignorant dans l'art de l'hygiène privée et publique.

J'ai souvent entendu faire la réflexion par des Belges admirant les beautés et les installations des villes de bains à l'étranger : « Oh! si nous avions la chance, en Belgique, d'avoir des sources minérales! Quelle fortune, quelle richesse nouvelle pour notre petit pays!...

La Belgique ne manque pas de sources minérales ni de stations climatériques susceptibles de lucrative et bienfaisante exploitation.

Sans compter les 60 kilomètres de plage à fond de sable fin qui s'étendent sur le littoral de la mer du Nord, et où s'élèvent les villes de Nieuport, Middelkerke, Ostende, Blankenberghe, Heyst, et les charmants villages flamands, où les artistes et les personnes avides de la grande et belle nature et de la quiétude champêtre trouvent tous les avantages de la villégiature au bord de la mer; sans compter Spa, la ville des plaisirs par excellence, et qui devrait être aussi l'oasis des anémiques et des névrosés, Spa, la cité aux sept fontaines ferrugineuses et séculaires, dont les eaux pétillantes donnent à l'homme la vigueur, et à la femme la jeunesse et la beauté, il existe encore bien des sources minérales naturelles dans des sites charmants, où la science de l'hygiéniste et de l'hydrologue, unie à l'art de l'ingénieur et de l'architecte, pourrait édifier des installations balnéaires et climatériques dignes de rivaliser avec celles de l'étranger, et où, chaque année,

à la belle saison, l'on verrait affluer les malades de Belgique et des nations voisines.

Nous n'avons jamais compris comment Spa, qui possède un si bel établissement de bains qui ne demanderait que quelques améliorations et modifications indispensables pour être aménagé suivant les exigences de la science et du goût modernes, ne s'occupe pas plus d'attirer les malades et les débilités, qui viendraient y séjourner en foule s'ils y trouvaient, dans la montagne, des sanatoriums, des villas, des hôtels-pensions confortables et hygiéniques; si l'établissement des bains était relié aux hôtels-pensions bâtis sur les hauteurs d'Annette et Lubin par un chemin de fer funiculaire, comme on en voit à Ems et dans toutes les stations de montagne de France, d'Allemagne, de Suisse, d'Italie, d'Autriche, d'Espagne, etc.

La situation spéciale de Spa, la réputation séculaire de ses eaux, qui sont, d'après le Dr Labat, les premières eaux ferrugineuses du monde, devraient attirer chaque année trente mille personnes pour y faire la cure d'un mois. Cette affluence de débilités, de convalescents et de malades serait pour Spa une source intarissable de richesse et de prospérité. Pour atteindre ce but, il suffit de construire à côté de la vieille ville de jeux et de plaisirs, une colonie sanitaire avec toute la science et tout le confort que savent donner les hôteliers suisses à leurs stations minérales et climatériques.

Pourquoi ne pas réunir les sept fontaines qui entourent la ville de Spa par un tramway électrique et donner ainsi toutes les facilités aux voyageurs et aux malades, de jouir de l'air et de la beauté des sites pittoresques et des promenades délicieuses qui entourent la jolie cité spadoise? Ce serait faciliter la construction d'une ville nouvelle.

Si les autorités et les habitants de Spa comprenaient leurs intérêts, s'ils allaient visiter les stations minérales de l'étranger : Vichy, Royat, Aix-les-Bains, Baden-Baden, Carlsbad et tant d'autres, qui ont acquis une réputation universelle et une richesse considérable par leurs installations balnéaires, leurs hôtels-pensions, si l'on suivait ces exemples, Spa deviendrait en dix ans une des plus belles et une des plus grandes stations minérales du monde entier.

Une autre station thermale, dont les eaux sont connues pour leur efficacité depuis le XIIIe siècle et qui est tombée, grâce à l'inaction et à l'insouciance, dans le plus profond oubli, c'est la belle commune de Chaudfontaine, près de Liége.

On a souvent reproché à Chaudfontaine, et avec raison, d'avoir ses hôtels au bord de la Vesdre, rivière dont les eaux, autrefois pures et cristallines, sont aujourd'hui noires et infectées par les déjections chimiques de lavoirs de laines et des eaux industrielles.

Si Chaudfontaine, au lieu de rester un misérable petit trou, délaissé des malades faute de logements dans la montagne et d'installations balnéaires scientifiques et hygiéniques convenables, se relevait de sa torpeur, j'ai la conviction que cette localité deviendrait en peu d'années une des villes balnéaires les plus fréquentées et les plus prospères du centre de l'Europe, grâce à l'efficacité et à la rareté des eaux oligo-métalliques thermales qu'elle possède en abondance.

Voici le résumé des études sur les eaux de Chaudfontaine, que je poursuis depuis longtemps, et qui ont abouti à un projet de transformation complète du village de Chaudfontaine en une ville balnéaire de premier ordre, où dix à quinze mille malades, touristes, artistes même, viennent chaque année passer la belle saison ou y faire la cure.

Je considère mon projet, publié par le *Scalpel* en 1893 et par la *Meuse* en mars 1895, comme un projet-type, qui, en principe et moyennant certaines modifications de détail, peut s'appliquer à toutes les stations minérales et climatériques que l'on devrait construire en Belgique, suivant les règles de l'hygiène et de la balnéothérapie moderne.

Après avoir visité les principales stations minérales et climatériques de la France, de l'Allemagne, de la Suisse, de la Bohême et de l'Autriche-Hongrie; après avoir étudié sur place, et avec le plus grand soin, les modes d'administration thérapeutique de ces nombreuses et diverses sources naturelles auxquelles des milliers de malades et de débilités vont chaque année redemander la force et la santé; après avoir comparé toutes les méthodes de traitement par les eaux minérales, l'influence des climats et des diverses altitudes sur la santé et l'économie humaine; après avoir étudié les différents modes d'exploitation de ces richesses naturelles, mis en usage dans ces nombreuses stations et tous les moyens employés pour administrer les eaux et surtout les procédés efficaces pour remplir partout, au point de vue du séjour des malades, les conditions de l'asepsie et de l'antisepsie qui sont les bases de l'hygiène moderne; après m'être rendu compte des plaisirs et des divertissements usités dans les diverses stations thermales et climatériques pour rendre le séjour agréable aux malades et aux baigneurs et avoir bien pu discerner la nature, le genre de ces distractions qui conviennent le mieux à chaque station en particulier, d'après le genre des malades qui viennent les fréquenter chaque année; après cette étude longue et attentive que je poursuis depuis plus de vingt-cinq ans, j'ai acquis la conviction que non seulement Chaudfontaine peut devenir en Belgique une station thermale et climatérique importante, grâce à la puissance et à l'efficacité de ses eaux, dans toutes les affections dues à l'excitation, à la délibilité nerveuses, ainsi que je l'ai démontré dans des publications spéciales et au Congrès international d'hydrologie et de climatologie de Paris en 1889, mais que si une société anonyme bien administrée transformait Chaudfontaine en une station thermale de premier ordre, elle y ferait, en peu d'années, des bénéfices énormes et trouverait une rémunération de ses capitaux bien supérieure aux dividendes que donnent les meilleures affaires industrielles.

Je vais donc exposer mes vues et mes plans à ce sujet.

Propriétés des eaux thermales.

Les eaux de Chaudfontaine appartiennent à la classe des eaux thermales peu minéralisées. Elles sont bicarbonatées sodiques et magnésiennes, ont 35° C. de température et environ 48 centigrammes par litre de minéralisation. Elles peu-

vent être comparées, pour leur action thérapeutique et physiologique, aux eaux de Plombières, de Néris, de Tœplitz, de Ragatz-Pœffers, de La Malou, etc. Elles ont un très grand avantage sur la plupart des eaux thermales de même composition chimique; leur température de 35° centigrades permet de les administrer sous n'importe quelle forme : bains, douches, gargarismes, injections, inhalations, pulvérisation, etc., telles qu'elles sortent du griffon, sans les réchauffer ni les refroidir. Cet avantage est immense, car il est bien établi aujourd'hui que le réchauffement, le refroidissement ou le mélange des eaux thermales avec des eaux de source froide influent énormément sur leurs propriétés médicinales. Il est établi aujourd'hui d'une façon presque évidente que ces eaux peu minéralisées et que l'on avait jadis classées parmi les eaux indifférentes, doivent leur puissance d'effets thérapeutiques et physiologiques sur le système nerveux à des propriétés électriques.

Voilà pourquoi elles sont si actives et d'autant plus précieuses que ces sources sont très peu nombreuses et qu'on compte tout au plus une demi-douzaine de ces stations thermales dans l'Europe centrale.

On peut donc prédire à Chaudfontaine un succès certain et une rapide prospérité, à cause de sa situation géographique privilégiée, au centre de la Belgique, sur une ligne internationale de chemins de fer reliant l'Angleterre et la France à l'Allemagne, à la Hollande, à l'Autriche et à la Russie, et dans un pays des plus pittoresques et des plus charmants, à dix minutes de Liége et à deux heures de chemin de fer de Bruxelles.

La qualité des eaux thermales n'a point changé depuis plus de cinq siècles. La température des sources a un peu augmenté, grâce au perfectionnement du captage ; quant à la quantité d'eau disponible, elle est immense, et comme ces eaux viennent de 2,500 mètres de profondeur et qu'elles émergent à travers la crevasse d'un rocher, il suffirait, pour augmenter le rendement actuel des sources, qui permet déjà l'organisation d'un grand établissement de bains et d'hydrothérapie, d'installer tout simplement des pompes plus puissantes; de cette façon, on pourrait administrer aisément le traitement thermal à au moins mille personnes à la fois, ce qui, en cinq mois de saison (de mai à octobre), donnerait un chiffre de 15,000 baigneurs.

Ce que peuvent produire les eaux.

Les mille et une manières d'appliquer les eaux thermales aux diverses affections capables de se guérir ou de s'améliorer, surtout dans certains états morbides chroniques et rebelles à toute la médecine ordinaire, dépendent des qualités chimiques des eaux, de leur température et de leur activité. C'est donc au médecin expérimenté et observateur à savoir tirer un parti avantageux pour les malades des vertus d'une station thermale par les divers modes d'administration des eaux, d'après les indications cliniques formelles et les résultats obtenus expérimentalement.

Les eaux de Chaudfontaine sont à cet égard susceptibles d'applications nombreuses et variées pour les maladies du système nerveux, chez les enfants et les femmes surtout, pour certaines maladies du nez, de la gorge, pour toutes les affections de nature rhumatismale chez les personnes nerveuses ou affaiblies par des excès ou de longues maladies. Le traitement des névroses obtient le même succès à Chaudfontaine qu'à Néris, Plombières, etc.

Quant au climat, il est très agréable et très sain du mois d'avril au mois d'octobre. La situation des montagnes fait que Chaudfontaine est préservé des vents du nord et du nord-est, si nuisibles en Belgique. L'altitude moyenne est très précieuse et l'air, toujours ozonisé, y est très pur. Aussi des hôtels, des villas, des cottages construits sur la montagne vers Ninane seraient un séjour délicieux dans ces bois de chênes et de sapins, qu'il serait si facile et peu coûteux de transformer en un parc splendide, ayant des points de vue admirables, pittoresques et variés.

Ce qu'il faut faire à Chaudfontaine.

1° Il faut transformer les bains et le Grand-Hôtel des Bains en un établissement hydrothérapique modèle et de premier ordre, ayant des bains, des douches, des salles d'inhalations, de humage, de pulvérisation, de sudation, d'électrisation, de massage, d'orthopédie et de gymnastique médicale.

2° Il faut, dans le parc de l'hôtel actuel, établir des magasins, des maisons de commerce, des cafés, en un mot, une petite ville commerçante : boutiques de bouchers, boulangers, pâtissiers, merciers, modistes, etc.

3° Dans le bois du Gadot, sur la montagne, derrière l'Hôtel actuel des Bains, il faut élargir les chemins à dix mètres au moins et construire sur la hauteur des sanatoriums, des hôtels-pensions qui seront reliés à l'établissement des bains par un chemin de fer funiculaire et par une galerie couverte, de façon que les malades puissent se rendre de leur hôtel aux bains à l'abri des intempéries de l'air et pour qu'ils ne se refroidissent pas en sortant du bain.

Il va sans dire qu'un service de chaises à porteurs et de petites voitures fermées doit être organisé, comme au Mont-Dore, aux Eaux-Bonnes, etc.

Comment faut-il construire ?

Toutes les constructions : villas, hôtels, sanatoriums, doivent être édifiées d'après les règles de l'asepsie et de l'hygiène moderne et meublées d'après ces principes, tout en donnant le confortable désirable et un aspect riant aux constructions.

C'est pour cela qu'il faut établir un plan d'ensemble, auquel les acquéreurs de terrains devront se conformer strictement, s'ils font élever des constructions dont les plans devront être examinés et approuvés par la Société avant de pouvoir

être exécutés. Ceci est une clause indispensable que la Société fera insérer dans les actes de vente des terrains à bâtir qu'elle céderait à des particuliers.

Quant au plan à suivre, il est très simple :

Les hôtels et les sanatoriums doivent couronner la partie la plus élevée du bois de Gadot ; toutes les constructions, de styles variés, doivent être établies en terrasses, afin que la hauteur des bâtiments inférieurs ne prenne point la vue des bâtiments supérieurs, et que de la vallée toutes ces constructions en amphithéâtre aient le plus beau coup d'œil possible. Des jardins doivent être aménagés autour des villas et des hôtels.

Quels sont les capitaux nécessaires à la réalisation de ces plans et que peuvent-ils rapporter ?

Pour exécuter ces plans et faire l'acquisition des terrains et immeubles nécessaires, il faut un capital de deux millions; ces acquisitions comprennent : les sources thermales, l'Hôtel des Bains avec son mobilier, son matériel, ses dépendances, d'environ deux hectares; le bâtiment à côté de l'Hôtel des Bains et surnommé : « l'Hôtel d'Angleterre » ; l'établissement des bains actuels, avec tout son matériel; la force motrice de la rivière (concession privilégiée); les installations de l'éclairage électrique, avec tout leur outillage et leur matériel; en outre, le bois du Gadot, d'environ 15 hectares, situé derrière l'hôtel des bains, dans la montagne, vers le village de Ninane, et que l'on transformerait en jardins, parcs, promenades reliant les villas, les hôtels-pensions, les sanatoriums, les restaurants, cafés, salons de distractions, que la Société bâtirait au milieu de ces bois de sapins et de chênes, à l'instar de ce qui s'est fait à Arcachon, à Royat, à Budapest, à Carlsbad, à la Bourboule, au Mont-Dore, à Luchon et ailleurs, pour donner à la ville nouvelle de Chaudfontaine un cachet particulier, grandiose et pittoresque.

Il faut donc, à mon avis, fonder une Société anonyme au capital de deux millions, réparti en vingt mille actions privilégiées de cent francs chacune, plus deux mille parts de fondateur ou actions sans désignation de capital; chaque souscription de dix actions aura droit à une part de fondateur. Ces parts de fondateur participeront pour moitié dans les bénéfices après que les actionnaires auront touché un intérêt annuel de 5 %, que tous les frais d'administration et autres auront été payés, et qu'une réserve de 20 % sur les bénéfices nets aura été prélevée; l'autre moitié des bénéfices reviendra aux actionnaires.

Rapports de l'entreprise.

Les constructions demandent au maximum trois ans pour être complètement terminées; voici ce que l'entreprise rapportera au minimum :

La cure étant de vingt-cinq jours et en supposant un minimum de trois mille personnes pendant la saison de cinq mois, c'est-à-dire six cents personnes par mois (saison de mai à octobre);

Le logement et le traitement hydrothérapique (bains, etc.), que la Société exploiterait pour son propre compte étant calculés au prix dérisoire de 100 francs de bénéfices nets par personne et par cure, cela fait un bénéfice net de 300,000 francs par saison, soit 15 % du capital engagé.

Mais comme la Société exploitera elle-même les logements et les bains, elle retirera encore le loyer des villas, des restaurants, des cafés et boutiques qu'elle aura fait bâtir avec ce capital.

Au bout de cinq ans, la Société pourra revendre, avec de grands bénéfices, les terrains à bâtir disponibles dans le bois de Gadot (13 hectares dans la montagne) et qui auront acquis, par les installations nouvelles, une plus-value considérable en peu d'années.

Telles sont, dans les grandes lignes, les combinaisons que je propose pour la réalisation de mon projet de Chaudfontaine-Thermal.

Le succès de l'entreprise est-il certain ?

Pour répondre affirmativement à cette question, il suffit de considérer que la Belgique est un pays des plus hospitaliers, aimé et recherché par les étrangers, qui s'y plaisent beaucoup, et surtout par les Anglais et les Hollandais, etc. Les plus petites auberges de nos Ardennes sont bondées de touristes pendant la belle saison ; si Chaudfontaine n'attire pas actuellement un plus grand nombre d'étrangers, c'est pour la bonne raison qu'il n'y a place que pour une petite colonie, et si les eaux thermales, remarquablement puissantes au point de vue thérapeutique, sont délaissées, c'est parce que l'établissement actuel des bains est insuffisant et doit être complètement transformé suivant les principes scientifiques de la balnéothérapie moderne. Pourquoi, si mon projet était réalisé, ne verrait-on pas Chaudfontaine, si proche de la belle ville de Liége, prospérer autant et aussi rapidement que les principales stations minérales de France, d'Allemagne, de Suisse, de Bohême et d'Autriche-Hongrie ?

Pourquoi les malades et les convalescents ne viendraient-ils pas se soigner à Chaudfontaine s'il y avait des installations confortables, quand toutes les stations étrangères, même très éloignées des grandes lignes internationales de chemins de fer, qui ont dépensé des millions pour leurs installations balnéaires, ont trouvé la récompense et la rémunération des sacrifices qu'elles se sont imposés dans l'affluence des baigneurs et des touristes ?

Nous ne citerons pour exemple que Vichy, qui, en 1830, était fréquenté par neuf cents personnes et qui compte aujourd'hui près de soixante mille baigneurs par saison. Carlsbad, en Bohême, compte aujourd'hui cinquante-six mille personnes qui font la cure chaque année et qui donnent de la clientèle à quatre-vingt-dix médecins pendant l'été. Franzensbad est fréquenté par trente mille personnes chaque saison; Marienbad, par vingt mille, et pour terminer cette énumération, nous dirons que les bains de Bude, près de Pesth (Hongrie), atti-

rent chaque année, grâce à l'efficacité et à la splendeur de leurs établissements, une clientèle de cinq cent mille baigneurs!

Pourquoi ce qui a réussi ailleurs ne réussirait-il pas à Chaudfontaine, si cette jolie localité était transformée en une station thermale et climatérique de premier ordre, sous une direction administrative et médicale sérieuse et expérimentée?

Poser la question, c'est la résoudre, et je pense que des capitaux, qu'on n'hésiterait pas à risquer dans des entreprises hasardeuses, trouveraient un emploi rémunérateur dans la Société de Chaudfontaine-Thermal.

Les travaux sur l'efficacité thérapeutique des eaux thermales de Chaudfontaine, et publiés depuis 1714 par des médecins distingués, sont nombreux et intéressants; M. Albin Body en a rassemblé les titres dans sa *Bibliographie spadoise.* Je crois utile de reproduire ici le mémoire que j'ai lu au Congrès international d'hydrologie médicale de Paris en 1889, et qui a été publié dans le *Bulletin de la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie,* en 1890. Ce mémoire est le résumé historique des eaux thermales de Chaudfontaine, depuis l'an 1250, et de leur action physiologique et thérapeutique, suivi de la nomenclature des auteurs et des ouvrages qui ont traité ce sujet.

Des eaux thermales de Chaudfontaine (Belgique) et de leur action physiologique et thérapeutique.

L'étude et l'usage des eaux minérales naturelles occupent aujourd'hui une place si grande dans la science et dans l'art de guérir, qu'il importe de signaler les sources qui peuvent rendre d'éminents services dans la pratique médico-chirurgicale.

Depuis les temps les plus reculés, l'homme a cherché dans la nature le soulagement à ses maux, comme la satisfaction de ses besoins, de ses plaisirs et de ses passions. Partout où nous retrouvons la trace des premiers peuples civilisés et surtout des Romains, nous rencontrons les précieuses reliques des temples qu'ils élevaient à la balnéothérapie, une des branches de l'art de guérir et de l'hygiène les plus cultivées et le plus en honneur chez ce peuple conquérant; les fouilles de Plombières, du Mont-Dore et bien d'autres sont une preuve éclatante du luxe que les Romains mettaient dans la construction des bains partout où ils rencontraient des eaux minérales naturelles.

Les guerres des derniers siècles, la Révolution de 1789, les préoccupations inouïes d'une société naissante, d'un état social nouveau dont la France a célébré majestueusement et triomphalement le centenaire, ont été une des causes principales du délaissement des eaux minérales naturelles à une certaine époque.

Mais bientôt les communications faciles et rapides par l'établissement des chemins de fer; l'étude clinique basée sur l'observation des faits et sur les découvertes si précieuses de la chimie, de la physique appliquées aux sciences biologiques et médicales, ont donné un nouvel essor à la pratique des eaux minérales.

La vie active et intellectuelle qui, depuis vingt ans surtout, va jusqu'au surmenage des individus et des cerveaux, la surexcitation continue dans laquelle l'homme se meut sans trêve, tout cela a fait naître la pratique des voyages et des villégiatures prescrites par l'hygiène à toutes les classes de la société.

C'est pour répondre à ce besoin social que l'on a vu utiliser partout, et surtout en France et en Allemagne, les richesses que la nature donne à la balnéothérapie. Les autres nations ne sont pas restées en arrière, et je suis heureux de signaler qu'une société s'est constituée pour donner aux eaux thermales de Chaudfontaine les installations nouvelles qu'elles méritent.

Bien que les auteurs récents ne s'occupent guère des eaux de Chaudfontaine, elles ont leur histoire et leur emploi thérapeutique qui date du XIIIe siècle. Aussi, j'ai été assez étonné de ne pas les voir mentionnées dans le grand *Traité des eaux minérales* d'Armand Rotureau.

M. le professeur Dujardin-Beaumetz, dans son *Dictionnaire de thérapeutique et des eaux minérales*, les signale, par erreur, comme ferrugineuses, et voici ce qu'il en dit :

« Les eaux thermales de Chaudfontaine sont très fréquentées : situées à » 5 kilomètres de Liége, elles jaillissent à la température moyenne de 33° C. » Ces sources ferrugineuses, comme toutes celles de la Belgique, se distin- » guent par leur haute thermalité. L'eau de Chaudfontaine rivalise avec celle de » Spa, qui est le type des eaux minérales belges (1). »

Nous établirons par les analyses que les eaux thermales de Chaudfontaine ne sont pas ferrugineuses, mais bien chlorurées et bicarbonatées sodiques, calciques et magnésiques légères; la somme des sels contenus dans un litre d'eau s'élève à 0gr,4880 seulement. Les eaux de Chaudfontaine se rapprochent beaucoup par leur thermalité (35° C.), par leur composition chimique ou leur action thérapeutique, des eaux thermales de Néris, de Bains, de Plombières, de Luxeuil (surtout la source savonneuse) et de la Malou, en France ; des eaux de Baden-Baden, de Wildbad, surtout de Schlangenbad et de Téplitz, en Allemagne; des eaux de Wildbad-Gastein dans le Tyrol, de Baden près de Vienne; des eaux de Budapest et de Mehadia en Hongrie et des eaux thermales de Pfaefers et de Ragaz en Suisse, dont elles partagent l'action calmante et antispasmodique.

Une particularité des eaux de Chaudfontaine, c'est que leur température augmente progressivement :

En 1818 Lafontaine constata	32,5 C
En 1837 Delvaux constata	34,3 C
En 1867 Chandelon constata	35,3 C
En 1889 j'ai constaté	35,6 C

(1) Le Dr Poskin, de Spa, a démontré que la Belgique renferme un grand nombre de sources minérales alcalines, thermales et autres, qui seraient une cause de richesse pour le pays et un grand bienfait pour l'humanité, si l'on se donnait la peine de les exploiter convenablement, à l'instar de ce qui se fait en France, en Allemagne, en Italie, en Espagne, etc.

Cette température de 35° C. environ est des plus favorables pour les bains, que l'on peut prendre sans devoir ajouter de l'eau ordinaire pour les refroidir ; cette température est aussi très favorable pour les bains de piscine et à eau courante.

Chaudfontaine est un joli village, situé dans une délicieuse vallée sur les bords de la sinueuse rivière la Vesdre, à 7 kilomètres de Liége et non loin de la pittoresque vallée de l'Ourthe, si fréquentée par les touristes de tous les pays.

En 1250, une charte de l'évêque de Verdun, où l'on appelle ce hameau : *Chauve-t'eau-fontaine*, mentionne l'existence de sources d'eaux chaudes naturelles.

Au XIVe siècle il y avait un hôpital et Villenfagne rapporte dans son ouvrage sur les eaux minérales qu'un religieux du nom de Père Martène fit, par testament, un don à l'hôpital de Chaudfontaine.

En 1676, un pauvre diable nommé Simon Sauveur s'avisa de construire une espèce de chaumière avec de petits bains pour y gagner sa vie.

Dans une brochure publiée à Leyde (Pays-Bas) en 1714, par le Dr W. Chrouet, et intitulée : *La connaissance des eaux minérales d'Aix-la-Chapelle, de Chaudfontaine et de Spa*, on lit aux pages 25 et suivantes, à propos de Chaudfontaine : « L'endroit n'est qu'un petit hameau, portant le nom de Chaudfontaine, ce qui » fait juger que la source tiède, dont l'eau est fort claire, d'un goût un peu salé » et a une petite senteur de vin soufré, a été découverte depuis longtemps.

» Peut-être l'a-t-on méprisée et jugée inutile pour les bains à cause de son » peu de chaleur et que d'un autre côté on n'en a fait aucun cas pour l'intérieur, » à cause du voisinage des eaux de Spa, auxquelles les médecins de Liége ont » de tout temps fait attention. Peut-être serait-elle encore aujourd'hui dans le » mépris, sans un certain homme, Simon Sauveur, qui, accablé de pauvreté, » s'avisa d'en faire les éloges et d'y construire une cabane avec quelques bains, » pour y gagner sa vie.

» Il attira d'abord quelques femmes crédules, et comme on se plaignait que » les bains n'étaient pas assez chauds, il s'avisa d'y remédier en faisant chauffer » une partie de cette eau sur le feu.

» Plusieurs personnes y ayant trouvé du soulagement, leur réputation s'est » tellement accrue ces dernières années, que présentement on y vient de tous » côtés. Il y a même apparence qu'elle ira toujours en augmentant, puisque » MM. du chapitre de la cathédrale de Liége, M. le Chancelier et MM. de la » Chambre des comptes, prévoyant le bien et l'avantage qu'il en reviendra au » public, ordonnèrent, au mois de mai 1713, de creuser en terre pour dégager » la source chaude de l'eau froide qu'on soupçonnait s'y joindre ; ce qui ayant » assez bien réussi fit naître l'envie à un particulier de Liége d'acquérir le droit » de la Chambre, dans l'espérance qu'avec les connaissances qu'il avait du ter- » rain il pourrait pousser l'entreprise à une plus grande perfection. En effet, » ayant reconnu que cette eau venait d'une montagne voisine et traversait une » prairie qui lui appartient, il la fit couper en quatre grands puits où il la trouva

» si chaude, si forte et si abondante qu'à l'instant il prit la résolution d'y con-
» struire une belle et magnifique maison avec quarante bains de différente gran-
» deur, dans lesquels cette eau chaude coulera par le moyen de plusieurs
» pompes, qu'une roue sur un bras de la rivière fera agir. Ce qui sera avanta-
» geux en plusieurs façons parce que, sans parler de la netteté que ce renouvel-
» lement continuel apportera aux bains, on peut aisément juger qu'elle en sera
» beaucoup meilleure pour l'usage, surtout voyant qu'il ne sera plus nécessaire
» de la réchauffer comme devait le faire Simon Sauveur. »

Par cet extrait de l'ouvrage du Dr Chrouet (1714), on voit que la découverte de ces eaux thermales avait attiré l'attention des autorités gouvernementales et médicales d'alors, et que leur efficacité et leur grande réputation furent rapidement établies, malgré les plus grandes difficultés de communications, puisque, d'après les documents que j'ai consultés, on ne pouvait arriver à Chaudfontaine que par des sentiers difficiles et dangereux, accessibles seulement aux piétons et aux cavaliers, et que, vu ces difficultés, les malades arrivaient de Liége à Chaudfontaine dans des barques qui faisaient le service des forges et le transport des charbons.

Voici ce que dit le Dr Chrouet de la composition chimique des eaux de Chaudfontaine (voir ouvrage cité plus haut) :

« Pour satisfaire le bonhomme Sauveur, j'avais analysé il y a plus de vingt-
» cinq ans les eaux de son bain, et il me souvient très bien qu'étant alors
» nouvellement gradué en 1688, je me fis une espèce d'honneur et de devoir
» d'envoyer à nos professeurs de Leyde, ce que j'avais trouvé dans ces eaux;
» ils jugèrent que c'était *un sel fixe alcali tenant beaucoup du lixiviel.* »

Plus loin (page 30), le Dr Chrouet, après avoir décrit ses procédés d'analyse et de réactions chimiques, conclut que les eaux de Chaudfontaine ne contiennent ni soufre ni fer, et qu'elles renferment un sel alcali fixe en très petite quantité. Nous verrons, d'après les analyses faites récemment, que le Dr Chrouet, malgré l'imperfection des méthodes de son temps, avait bien étudié la composition chimique de ces eaux thermales. Après avoir reconnu la qualité de ces eaux, le Dr Chrouet conclut qu'elles étaient bonnes, « non seulement pour servir en bains, mais aussi en boissons ».

Mais, dit-il, la grande difficulté était de persuader les malades de boire l'eau thermale. Il se passa deux années avant de rencontrer une seule personne qui voulût se hasarder la première à boire de cette eau ! « Une femme
» âgée de 40 ans, étant attaquée, dit-il, d'une espèce d'anasarque avec enflure
» considérable à la région hypogastrique, ayant épuisé inutilement toutes les
» ressources de la médecine et de la pharmacie, lui communiqua l'intention
» qu'elle avait d'essayer des bains de Chaudfontaine, dans la pensée que si elle
» pouvait suer fortement toutes ses enflures disparaîtraient.

» Je pris la balle au bond, dit le docteur, et je lui répondis que ces eaux
» feraient merveille; mais que pour y suer bien fort il fallait, étant dans le bain,

» avaler, comme cela se pratique à Borcette (Aix-la-Chapelle), quelques verres
» d'eau prise à la source.

« Elle suivit mon conseil, et dès le premier jour, cette eau fermenta tellement
» dans son corps qu'elle vomit plusieurs fois copieusement. Le lendemain les
» gens qui s'étaient baignés avec elle, lui voyant le visage, les mains et les jambes
» à demi dégonflés, l'encouragèrent encore à boire et à se baigner, et ayant
» continué ce manège quatre ou cinq jours, elle les quitta non seulement déli-
» vrée de son anasarque, mais aussi de cette espèce d'hydropisie de matrice
» qu'elle y avait apportée. Cet exemple fut bientôt suivi par un grand nombre
» de malades qui n'auraient jamais voulu boire ces eaux, et jusqu'à présent, je
» ne connais personne qui se soit repenti de les avoir bues. Il faut pourtant que
» j'ajoute que cette eau agit rarement par le haut, et que cela n'arrive que
» lorsque la matière morbifique se rencontre dans l'estomac. Elle opère plus
» souvent par le bas et ne manque jamais de passer abondamment par les voies
» urinaires, et lorsque ces parties sout chargées de viscocités hérissées d'âcretés
» acides, comme dans l'*ischurie*, ses effets sont si prompts et si efficaces, que
» j'ai eu autrefois de la peine à croire que la petite quantité de sel qu'elle con-
» tient fût capable de produire des effets si merveilleux. Lorsqu'il y a nécessité
» de *déterminer leur action par les selles*, je charge le premier verre d'un dragme
» ou deux de sel *polychefte* bien préparé où j'y fais fondre trente à quarante
» grains de l'*arcanum duplicatum*, faisant boire par dessus et à diverses reprises
» jusques à huit livres d'eau chaude en observant les mêmes circonstances qu'on
» observe en buvant les eaux d'Aix-la-Chapelle. »

Cet exposé nous prouve qu'en 1689 la composition alcaline légère des eaux de Chaudfontaine, leur action sudorifique, diurétique et non purgative, leur température suffisamment élevée, après un captage assez convenable, pour servir aux bains sans les réchauffer, étaient déjà bien établies et qu'en 1713 la grande réputation de ces eaux était si bien connue qu'un grand établissement pour quarante bains avec logement fut construit par un concessionnaire d'après les plans fournis par les États et le prince-évêque, après avoir pris l'avis du conseil des médecins (au nombre de neuf) de la ville de Liége. Telle est l'origine des bains de Chaudfontaine dont l'établissement thermal existe encore aujourd'hui.

La vogue des bains de Chaudfontaine devint si grande qu'en 1714 il fallut créer un service spécial de barques pour le transport exclusif des malades. En 1721 on construisit la grande route royale, allant de Liége vers Pepinster et Spa.

L'affluence des malades devint de plus en plus grande, et l'on y rencontre des personnages de haute distinction qui viennent chercher aux bains de Chaudfontaine la guérison de leurs névralgies et de leurs rhumatismes. En 1761, il fut délivré, du mois de mai au mois de décembre, 12,294 bains. En 1801, en quatre mois, de juin à septembre, on délivra 10,582 bains.

Napoléon I[er] nomma par décret, en 1803, le D[r] Gueydan, de Paris, médecin-inspecteur des eaux minérales de Chaudfontaine.

D'après le professeur Chandelon, de l'Université de Liége, l'eau thermale de Chaudfontaine contient, sur 1,000 grammes :

	grammes.
Acide carbonique libre	0,0610
Bicarbonate calcique	0,2013
— magnésique	0,0451
— lithique	traces.
Chlorure sodique	0,1073
Sulfate calcique (anhydre)	0,0440
— sodique (anhydre)	0,0093
— potassique	0,0020
Silice	0,0180
Total	0,4880

Dans un travail très intéressant publié dans *Patria Belgica* (Encyclopédie nationale de la Belgique, dixième livraison, 1873), le Dr Louis Laussedat, médecin distingué de la Faculté de Paris qui, après l'avènement du second empire, se réfugia à Bruxelles où il pratiqua la médecine jusqu'après 1870, époque à laquelle il rentra dans sa patrie et fut élu député, le Dr Laussedat dit que si le sol de la Belgique renferme de très nombreuses sources ferrugineuses dans les Ardennes surtout, Chaudfontaine fait exception par la composition et la thermalité de ses eaux.

Le Dr Laussedat dit que la notoriété des eaux de Chaudfontaine est très ancienne, et que c'est à cette station thermale qu'il faut rapporter plus particulièrement ce qui a été écrit par Montaigne, par le président de Laplace, par Ambroise Paré et Philippe de Besançon, qui tous parlent des bains minéraux de Liége, alors que Liége n'en a jamais possédé, et que Chaudfontaine est une localité limitrophe de Liége et sans cesse en rapport avec cette ville, dont un grand nombre d'habitants y ont leurs forges établies. C'est encore Chaudfontaine que Brantôme veut désigner quand il raconte le séjour de Marguerite de Valois aux bains de Liége. Des documents que j'ai consultés m'en ont donné la certitude.

Dans un rapport publié le 9 octobre 1716 par le collège des médecins de Liége, l'efficacité des eaux de Chaudfontaine est très bien établie dans les maladies du tube digestif, et surtout leur emploi en bains et en boissons pour la guérison des affections sous-diaphragmatiques et des maladies des nerfs.

Le Dr Laussedat fait ressortir qu'il est certain qu'en médecine comme en alimentation ce n'est pas tant à la quantité des substances ingérées qu'à leur mode d'action sur l'organisme qu'il faut s'attacher. Il compare les eaux de Chaudfontaine, pour leur composition, leur thermalité et leur action thérapeutique, aux eaux thermales et minérales (eaux chaudes indifférentes, comme on les désigne si souvent à tort) des divers pays, et dit que plaider l'action de ces sources si connues et si fréquentées en France, en Allemagne, en Autriche, etc., et que nous avons énumérées plus haut, c'est plaider la cause des eaux de Chaudfon-

taine, qui méritent une grande part de l'estime dont elles jouissent. Il résulte de l'observation clinique, dit Balaglivi, que les eaux de Chaudfontaine sont réellement efficaces contre la plupart des affections de l'état chronique qui ont leur siège dans les viscères abdominaux.

L'herpès coïncidant ou alternant avec la goutte erratique y est avantageusement combattu, et si la qualification d'antirhumatismales convient à certaines eaux, nulles d'entre elles ne la méritent mieux que celles de Chaudfontaine. Mais c'est sur le système nerveux, dit encore le Dr Laussedat, que les eaux de Chaudfontaine, comme les eaux similaires de Neris, Schlangenbad, Wildbad, etc., ont une action des plus marquées. Ces propriétés, constatées il y a de longues années, ne se sont point démenties ; nous dirons même qu'elles se sont accrues avec l'élévation de la température des eaux de Chaudfontaine. Les observations publiées en 1716 par le collège des médecins de Liége ont été vérifiées par tous les bons observateurs. Le Dr Étienne Kuborn, le Dr Bougard, professeur à l'Université de Bruxelles, le Dr Vaust, ancien professeur à l'Université de Liége, préconisaient la cure de Chaudfontaine aux névropathes, aux dyspeptiques et aux rhumatisants. Le Dr Frankinet disait que les eaux de Chaudfontaine étaient pour bien des malades nerveux une vraie panacée. Voici ce qu'en disait l'illustre professeur Lombard :

« Les eaux de Chaudfontaine sont du petit nombre des eaux thermales dont la chaleur uniforme est précisément la plus favorable à l'usage des bains. Ces bains conviennent à tous les âges et ne peuvent nuire à aucun malade. Leur température est celle à laquelle les bains produisent généralement les meilleurs effets thérapeutiques. Aussi ne voit-on jamais d'accident à Chaudfontaine, tandis que dans d'autres localités l'usage des bains plus chauds est fréquemment suivi de résultats fâcheux. A Aix-la-Chapelle et ailleurs, il faut refroidir l'eau avant de l'employer en bain; on conçoit que l'opération du refroidissement doit nuire souvent à la régularité de la température (nous pourrions ajouter : à la composition chimique de l'eau et conséquemment à son action thérapeutique), puisqu'il suffit d'un léger abaissement de température pour précipiter, décomposer même, et par conséquent rendre inactifs les agents chimiques auxquels une eau doit ses propriétés médicamenteuses et curatives. A Chaudfontaine, ni oubli ni imprudence possibles; on ne peut dépasser la température normale de l'eau thermale, et l'on se tient au bain aussi longtemps que l'on veut.

» Cette uniformité de chaleur, à un degré (35° C.) merveilleusement approprié aux conditions physiologiques de l'homme, est une véritable faveur qui semble acquise aux bains de Chaudfontaine. Un fait que tout le monde a constaté, c'est que ces bains ne fatiguent pas lors même qu'on y reste plusieurs heures. La tête reste libre; les personnes qui ont l'haleine courte n'y souffrent pas. La peau se nettoie, des lamelles épidermiques s'en détachent, elle blanchit et devient douce; souplesse du corps au sortir du bain, activité des fonctions, réveil de l'appétit chez les faibles, exaltation de l'appétit chez les autres : tous effets produits par l'absorption d'une grande quantité d'eau chaude qui pousse vivement

au dehors, et débarrasse ainsi l'économie d'une foule de matériaux organiques inutiles et nuisibles.

» Ajoutons les qualités tempérantes, émollientes de cette eau, et l'on comprendra comment tant de malades viennent chaque année se guérir ou améliorer leur santé à Chaudfontaine; comment les femmes nerveuses, vaporeuses viennent s'y rétablir; comment les névralgies rebelles s'y affaiblissent par degrés; comment les rhumatisants, les goutteux, les graveleux, les calculeux, etc., ne manquent guère d'atteindre le bout de la saison, sinon radicalement guéris, du moins avec une très sensible amélioration.

» Mais c'est surtout contre les irritations abdominales chroniques que ces bains, suffisamment prolongés et convenablement répétés, produisent de merveilleux effets.

» Depuis quelques années, un médecin de Plombières combat ces affections invétérées par des bains prolongés; mais l'excessive température des eaux de cette localité ne lui permet pas d'avoir autant de succès que nous en obtenons à Chaudfontaine. Telle peut donc être la devise de nos eaux thermales : à beaucoup utiles, à personne nuisibles. » (Extrait de *Chaudfontaine Wallonnade*, par le professeur Grandgagnage, publié en septembre 1852.)

Ce qu'écrivait en 1852 le professeur Lombard sur les eaux de Chaudfontaine est toujours vrai, et l'expérience le démontre chaque année. Depuis bientôt vingt-cinq ans, nous avons recommandé la cure des eaux de Chaudfontaine, et elle nous a réussi surtout dans les affections herpétiques, rhumatismales et dans les névroses.

Dans la migraine rebelle entretenue par l'anémie et la dyspepsie, les eaux de Chaudfontaine en bains et en boissons, à la dose de quatre à huit verres par jour d'eau thermale prise une demi-heure avant les repas, nous ont donné des résultats surprenants.

Les affections rénales, la gravelle urique, le diabète et l'albuminurie chez les goutteux et les rhumatisants sont susceptibles d'amélioration notable et même de guérison. Dans ces cas, la douche chaude et la boisson dans le bain produisent d'excellents résultats.

Nous avons traité aussi avec succès des cas d'angine rebelle et de laryngobronchite herpétiques et granuleuses par l'emploi de cette eau thermale, non seulement en bains et en boissons, mais aussi en gargarisme et en pulvérisation. Cette eau possède à un haut degré la propriété de donner à la peau une souplesse, une blancheur et un velouté très appréciés du beau sexe. Les affections légères de la peau ne résistent pas à l'usage rationnel et prolongé de ces bains.

Les affections organiques du cœur ou des organes de la respiration qui compliquent parfois les maladies chroniques, susceptibles d'une cure thermale, ne sont pas une contre-indication pour les eaux de Chaudfontaine, comme elles le sont parfois pour les eaux de Carlsbad, d'Ems, de Marienbad, de Kreuznach, de Nauheim, d'Aix-la-Chapelle, de Vichy, etc.

La goutte calcaire et la gravelle phosphatique sont améliorées par les eaux de Chaudfontaine en boisson et en bains.

Je crois avoir démontré, par les documents historiques, par l'observation, l'expérience et les travaux de médecins distingués, l'importance et l'utilité des eaux thermales de Chaudfontaine, et je suis persuadé que si la Société, qui depuis un an a fait déjà de grandes améliorations, telles que l'éclairage électrique de la localité, l'établissement d'un joli kursaal, mettait à exécution un projet sérieux pour transformer Chaudfontaine en une vraie ville de cure thermale, à l'instar des belles stations de Vichy, de Plombières, de Cauterets, de Wiesbaden, d'Ems, et de tant d'autres, qui attirent chaque année une foule innombrable de malades et de surmenés, les eaux de Chaudfontaine auraient bientôt reconquis leur ancienne réputation, et que cette charmante station balnéaire ne tarderait pas à attirer chez elle une nombreuse et fidèle clientèle. Mais, pour atteindre ce but auquel sont arrivées des stations moins privilégiées par la nature, telles que la Bourboule, le Mont-Dore, Saint-Sauveur, Barèges, Salies-de-Béarn et tant d'autres, il faut avant tout réaliser quatre points essentiels :

1° Construire à Chaudfontaine des hôtels-pensions, des villas confortables et hygiéniques, à l'instar de ce qui se fait en Angleterre et en Suisse, où les malades et les familles puissent s'installer aisément dans des conditions avantageuses, et des sanatoria dans la montagne.

2° Construire un établissement de bains d'après toutes les règles et les progrès de la balnéothérapie actuelle, tel que j'en ai pu admirer dans les Vosges, dans les Pyrénées, dans l'Auvergne, en Allemagne, en Suisse, etc., et compléter la captage des sources.

3° Assainir la localité par des travaux hydrauliques importants, afin d'empêcher les eaux de la Vesdre, infectées par les industries, d'imprégner le sous-sol et de contaminer ainsi les eaux potables et l'atmosphère. A ce sujet, le Gouvernement ferait bien de rappeler les industriels à l'observation des lois sur les cours d'eau, qui les obligent à établir des bassins de décantation pour empêcher l'infection des eaux courantes ; ces bassins bien organisés seraient une source nouvelle d'engrais pour l'agriculture.

4° Confier à un médecin compétent le service hydro-médical et hygiénique de la station thermale.

Si le problème, tel que nous l'indiquons sommairement ici, était réalisé, on pourrait assurer à Chaudfontaine la prospérité et une vogue inespérée. En effet, cette localité est située au centre de la Belgique, à dix minutes de Liége, deux heures de Bruxelles, sept heures de Paris et huit heures de Londres; le site est des plus pittoresques; la vallée, les coteaux offrent les plus délicieux emplacements pour l'édification d'hôtels, de villas, de sanatoriums utiles aux malades et aux convalescents ; la vertu curative des eaux thermales ne le cède en rien aux eaux les plus réputées de l'Europe pour le traitement des maladies de l'estomac, des affections rénales, utérines et surtout du système nerveux, hélas! trop fréquentes aujourd'hui. Voisines des eaux

ferrugineuses de Spa, les eaux thermales de Chaudfontaine prépareraient bien des malades affaiblis par la dyspepsie gastro-intestinale et la névrose à supporter facilement la cure des eaux ferrugineuses de Spa et à leur assurer le plein succès. Ces deux stations minérales voisines ne pourront jamais se faire concurrence, parce que la composition chimique, la température et l'action thérapeutique de leurs eaux sont absolument différentes. (Chaudfontaine : chaudes, 35°,5, et alcalines légères. — Spa : froides, 10°, ferrugineuses et chargées d'acide carbonique.) Mais la combinaison des deux cures pourra produire des résultats inespérés, même des retours complets à la santé, dans certaines affections chroniques (rhumatisme, névrose, diabète, albuminurie, hydropisie, anémie, métrite chronique, affections de la gorge et des voies respiratoires), que l'on chercherait vainement à obtenir ailleurs.

Nous ajouterons même que si les espérances qu'a fait naître la découverte du Dr Koch se réalisent un jour à propos de la guérison de la tuberculose, les collines boisées, bien abritées et bien orientées, conviendraient parfaitement à l'établissement d'hôpitaux et de sanatoriums pour les personnes atteintes de maladies des voies respiratoires. Nous avons constaté maintes fois l'efficacité des eaux de Chaudfontaine dans certaines de ces affections et leur action tonique et reconstituante.

Nous faisons donc des vœux pour que l'on se mette à l'œuvre sans tarder, et nous croyons même que le Gouvernement ferait chose utile à la prospérité du pays en favorisant par tous les moyens possibles, même par la reconnaissance d'utilité publique, l'établissement en Belgique de stations minérales et thermales, ainsi que cela se pratique sur une si grande échelle en Allemagne, en France, en Suisse, en Italie, en Autriche, en Espagne, etc.

La Belgique est admirablement située pour attirer les étrangers, sa réputation hospitalière est connue du monde entier. Si elle possédait quelques stations d'eaux minérales bien installées, et Chaudfontaine peut devenir la plus importante de toutes avec Spa, on peut affirmer que ces stations ne tarderaient pas à être fréquentées par un grand nombre d'étrangers et qu'elles seraient une source féconde de prospérité pour le pays, ce qui, par le temps qui court, n'est nullement à dédaigner.

Liste des ouvrages concernant Chaudfontaine.

(*Bibliographie spadoise*, par M. Albin Body.)

1714. — *La connaissance des eaux minérales d'Aix-la-Chapelle, de Chaudfontaine et de Spa, par leurs véritables principes*, envoyée à un ami par M. Chrouet, docteur en médecine. Leyde, Ve B. Schouten, in-12 de 88 pages avec une planche représentant le plan du bâtiment des bains de Chaudfontaine. Seconde édition, Liége, J.-A. Barchon, 1729, in-12 de 96 pages.

Lettre à M. Dubar, docteur en médecine à Maestrick (*sic*), par J.-H. Bresmal, docteur en médecine, préfet du collège des médecins de Liége, ou *Réplique à la lettre écrite à un ami, contre la défense des eaux minérales de Gadot*, par M. Chrouet, docteur en médecine à Liége, chez Baudouin Bronckart, 1714, 180 l. in-12 de 40 pages.

1714. — Page 26. La seconde lettre relative aux eaux de Gadot a pour titre : *Lettre à M. Dubar, docteur en médecine à Maestricht*, par J.-F. Bresmal, docteur en médecine, professeur du collège des médecins de Liége, ou *Réplique à la lettre écrite à un ami contre la défense des eaux minérales de Gadot*, par M. Chrouet, docteur en médecine. Liége, Baudouin Bronkart, 1714, in-12 de 40 pages. Elle n'est donc pas de 1725, ainsi que le rapporte M. Capitaine.

1714. — Titre : *Plan du bâtiment des bains de Chaudfontaine, près Liége.* Cette gravure, assez insignifiante, représente simplement la vue isométrique (à vol d'oiseau) de l'édifice des bains. Elle figure dans la *Connaissance des eaux minérales d'Aix-la-Chapelle, de Chaudfontaine et de Spa* de Chrouet, 1714, et dans le *Parallèle des eaux minérales* de Bresmal, 1721.

1757. — *Voyage de Chaudfontaine*, opéra burlesses treuz act (par Ab. M. de Cartier, Fabry, de Harlez et de Vivario), mettouis muzik par M. Hamal et exécute al maison d'voir le 23 janvier 1759. Liége, S. Bourguignon, 1757, 3 cahiers in-4° de 8, 8 et 9 pages. Voyages de Limbourg, 1766.

1801. — *Les délices de Chaudfontaine ou description de la promenade de Liége à cet endroit célèbre*, par D. Malherbe, citoyen de Liége. Bourguignon, pet. in-12 de 5 p. 86 pp.

Cet opuscule est dédié aux dames de tous les pays.

1811. — *Voyage de Liége à Spa par Chaudfontaine*, in-8°. Poème, par F. Rouveroy. De Villenfagne dit à propos de cet opuscule : « M. Rouveroy se propose de publier bientôt un voyage à Spa par Chaudfontaine. Cet auteur a pris pour modèle Chapelle et Bachaumont... J'ose assurer que son ouvrage pourra être placé à côté de ces deux poètes agréables. » Comme témoignage, de Villenfagne citait une vingtaine de vers de l'œuvre projetée. Sur la foi du renseignement de Villenfagne, Dethier, Derive et la *Bibliographie liégeoise* ont cité ce livre comme ayant paru. U. Capitaine croyait avec raison qu'il n'avait jamais été imprimé, ayant fait d'inutiles recherches pour découvrir le manuscrit original.

Dans l'essai bibliographique qu'il publia dans ses *Tablettes spadoises*, Dérive signale deux ouvrages restés manuscrits. Le premier, dont il donne inexactement le titre, était le suivant : *Mémoires historiques et critiques sur Spa, sur ses sources minérales et sur diverses particularités de ce lieu célèbre, avec une esquisse de ce que les environs les plus rapprochés peuvent offrir d'intéressant*, par Deleau-Seraing, in-folio. Ce manuscrit fut vendu par l'auteur à Giloton, libraire à Spa, qui se proposait de l'éditer; mais les circonstances peu propices du moment lui firent ajour-

ner la réalisation de ce projet. Sur ces entrefaites, Giloton mourut, le manuscrit passa aux mains de ses héritiers, qui le rendirent à M. Ed. Lavaley, à la mort duquel il fut acquis par U. Capitaine. Aujourd'hui, il fait partie de la bibliothèque de cet écrivain, qui a été léguée à la ville de Liége. Capitaine avait manifesté l'intention d'en publier une partie; à vrai dire, il ne contient que peu de faits intéressants et la majeure partie du volume est consacrée à des dissertations surannées sur les principes chimiques de nos eaux.

1818. — *Abrégé de l'histoire de Spa ou mémoire historique et critique sur les eaux minérales et thermales de la province de Liége et spécialement sur celles de Tongres, Spa et Chaudfontaine, considérées sous le rapport de leur ancienneté et de leur célébrité*, par J.-B. Leclerc, Liége, P.-J. Collardin, 1818.

1824. — *Histoire et description d'Aix-la-Chapelle, de Borcette et de Spa, ainsi que de leurs environs*, par Aloïs Schreiber, cons. aul. et historiographe de S. A. R. le grand-duc de Bade, suivi d'une instruction pour l'emploi des eaux, revue, corrigée et augmentée, par le D[r] Tietzel, avec un appendice orné d'une gravure et d'une carte. Heidelberg, Engelmann, in-18 de 500 pages. Spa et Chaudfontaine comprennent les pages 159 à 187 de ce volume. Voyez *Revue de la Flore*, 1811; *Revue du dix-neuvième siècle*, Paris.

Les Ardennes belges, par Gustave Vaez (Van Nieuwenhuysen), article reproduit dans l'*Artiste* de Bruxelles, numéros de juillet et août 1837, Chaudfontaine, Spa, Malmedy, Stavelot, Coo, Remouchamps, etc.

1841. — *Bains d'Europe, Manuel du Voyageur aux eaux d'Allemagne, de France, de la Belgique, de la Savoie, de la Suisse, etc.*, en partie traduit de l'ouvrage anglais du D[r] Granville. Paris, Maison, in-18.

Spa et Chaudfontaine, pp. 460-486. Cet ouvrage contient deux vues de Spa, l'entrée du Bourg et le monument de Pouhon, qui porte ce titre :

Fontaine des crapauds près de Spa.

1844. — *Chaudfontaine et ses environs*, illustré de vues dessinées d'après nature. Bruxelles, Hauman, in-32 de 28 pages, avec 15 vues. *Nouveau guide du du voyageur dans Liége, Spa, Chaudfontaine et ses environs*, par Rigo fils. Liége, Philippart frères (Denoël), in-18 de 162 pages, 12 planches et un plan.

Ce guide fut réimprimé la même année avec le nom de l'auteur.

Règlement d'ordre et de police pour les courses de chevaux établies à Spa, S. l. n. d. Placard à deux colonnes, daté du 27 juin 1844.

1846. — Une vue de Chaudfontaine figure dans l'ouvrage suivant : *België sedert de omwenteling in 1830*, par Iq. Kuranda, Amsterdam, 1846, 280 l. in-8°.

1855. — *Chaudfontaine, Wallonade*, par. G. G. G. G. (J. Grandgagnage, premier président honoraire de la cour de Liége). Liége, Carmanne, in-8° de 206 pp.

Carte et musique gravées. Tiré à part du *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, t. I.

1853. — Carte intitulée : *Chaudfontaine et ses environs*, par Th. Vandermaelen 687. Cette carte ne donne que les environs de Chaudfontaine. Largeur 0m,285, hauteur 0m,215. Dans *Chaudfontaine*, par S. Grandgagnage. Extrait du *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, t. I, p. 123.

1873. — *Villes d'eaux et hydrologie médicale*, par M. le Dr Louis Laussedat. A paru dans *Patria Belgica*, encyclopédie nationale, etc., publiée sous la direction de M. Eugène Van Bemmel, Bruxelles, 1873, in-8°, 1re partie, p. 625; Spa, p. 627; Chaudfontaine, p. 636.

1888. — *Sources minérales de la Belgique*, par le Dr Poskin, médecin consultant, à Spa. (Extrait des *Mémoires de la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie*. Bruxelles, 1888.)

Nous venons d'établir d'une façon irréfutable tout le parti que l'on pourrait tirer de deux stations belges, Chaudfontaine et Spa, si, à l'instar de ce que font les autres pays ou leurs Gouvernements, elles étaient pourvues d'installations balnéaires ou de sanatoria convenables.

Mais les richesses hydro-minérales ou climatériques de la Belgique ne se bornent pas exclusivement à Chaudfontaine et à Spa. Il est encore un grand nombre de stations et de sources minérales naturelles, ferrugineuses, alcalines et thermales, qui devraient être étudiées et explorées par les ingénieurs, les hydrologues et les médecins. Je citerai particulièrement la source thermale de Comblain-la-Tour, sur laquelle le Dr Poskin, de Spa, a donné une excellente notice à la Société belge d'hydrologie (séance du 10 avril 1889).

Cette source thermale, d'après le Dr Poskin, est connue depuis trente-cinq ans des habitants de Comblain-la-Tour, charmant et pittoresque village du canton de Ferrières, province de Liége, sur les bords de la rivière de l'Ourthe.

Elle émerge des schistes, au pied de la montagne, à la limite des terrains famennien et frasnien, et est en rapport avec la faille qui existe entre ces deux terrains. Cette source, dont le rendement n'a pas été jaugé, va se jeter dans l'Ourthe à proximité du pont de Comblain-la-tour.

Le 24 février 1889, dit le Dr Poskin, la température de la source était de 18°,5 C. alors que la température de l'air était de — 3° C. Sur une grande étendue, à l'endroit où cette source se jette dans l'Ourthe, l'eau de la rivière était à 12°,5 C. de température. D'après l'exploration des lieux faite par le Dr Poskin, il est à supposer que la source principale se jette souterrainement dans la rivière et que la source qui jaillit à la surface des terrains n'en est qu'une dépendance accessoire; en effet, ce petit griffon superficiel n'a pas une température assez élevée (18°,5 C.) ni un rendement assez considérable pour pouvoir maintenir sur une grande étendue les eaux de la rivière de l'Ourthe, au point

où il y afflue, à une température de 12°,5 C. par un froid de — 3° C. Un point important des observations du Dr Poskin, c'est que le jour où il explora les lieux, le sol était couvert de neige : celle-ci faisait complètement défaut sur une assez grande étendue aux environs de la source et sur son parcours souterrain.

M. L. Grosjean, pharmacien-chimiste, a fait l'analyse qualitative de l'eau thermale de Comblain-la-Tour; cette eau laisse, par évaporation, un résidu de 29 centigrammes par litre, qui donne 24 centigrammes de cendres.

Ce résidu est composé principalement de chaux, de magnésie et de sulfates.

D'après ces données, on peut déjà conclure que la source thermale de Comblain-la-Tour pourrait avoir une température de 35° C. au moins à son émergence, si un captage et des travaux d'isolement étaient faits sérieusement; que cette eau, analogue à celles de Chaudfontaine et d'Aix-la-Chapelle, moins la quantité de sel marin que ces dernières contiennent, pourrait, par des travaux de captage et le forage d'un puits dans la faille séparant les systèmes famennien et frasnien, à une profondeur suffisante, ainsi qu'on l'a fait à La Bourboule et ailleurs, donner un rendement considérable d'eau thermale et suffisant pour y établir une station balnéaire importante. Le succès de cette ville thermale serait d'autant plus certain, avec des installations scientifiques et modernes, au point de vue des bains, des villas, des hôtels-pensions, des sanatoriums, que la vallée de l'Ourthe est visitée chaque année par une foule de touristes étrangers, admirateurs de sites pittoresques et de la belle nature. On peut affirmer déjà, et des études plus sérieuses l'établiront, les eaux thermales de Comblain-la Tour sont des eaux analogues, par leur composition chimique et leurs vertus thérapeutiques, aux eaux thermales de Plombières, de Néris, de Gastein, de Wildbad, stations si fréquentées chaque année par les nerveux, les neurasthéniques, les débilités, les rhumatisants et les paralysés. Ces eaux sont particulièrement utiles aux maladies des femmes et des enfants.

La situation de la source thermale, au centre d'un pays charmant et de la Belgique, à proximité de l'Allemagne, de la France, de la Hollande et de l'Angleterre, puisqu'on n'est qu'à quelques heures de chemin de fer des grandes capitales, Paris, Londres, Berlin, Amsterdam, assurerait rapidement une clientèle nombreuse, choisie et stable à une ville balnéaire nouvelle, édifiée d'après les principes de la science médicale et de l'art architectural moderne.

D'après un travail du Dr Poskin publié en 1888 dans le *Bulletin de la Société belge de Géologie*, il existe en Belgique septante-neuf sources d'eaux minérales, alcalines, ferrugineuses, froides ou thermales, dont plusieurs pourraient être utilement et médicalement exploitées.

Nous attirons particulièrement l'attention des ingénieurs et des médecins sur les sources thermales de Juslenville, commune de Theux, entre Spa et Chaudfontaine, dans le bassin de la Hoëgne, au milieu d'un pays charmant et pittoresque.

A Juslenville, il y a six sources thermales, d'une température de 17°,5 C. à 25° C.

Cette eau est tellement abondante, dit M. Courtois, qu'elle pourrait donner le mouvement à une usine. (Voir *Bulletin de la Société belge de Géologie*, 15 novembre 1888, page 366 ; communication du Dr Poskin : *Les sources minérales de la Belgique.*)

Déjà en 1827 l'analyse des eaux de Juslenville fut faite par le professeur Delvaux, et les professeurs Tarlier et Dethier en parlent dans leurs ouvrages et particulièrement dans l'ouvrage de Courtois, traduit par Tarlier et intitulé : *Bijdragen tot de natuurkundige Wetenschappen*, deel IV, stuck I, 1829.

Voici l'analyse de Delvaux, pour un litre d'eau :

	grammes.
Carbonate de chaux	0,1436
— de magnésie	0,0350
Sulfate de soude	0,0357
Chlorure de sodium	0,0194
Silice et trace d'alumine	0,0272
Matières organiques	traces.
Total	0,2609

On sait par la thermalité (35° C.) de ces eaux, leur composition chimique à minéralisation très basse et leur caractère acidule-gazeux, combien les eaux de Juslenville sont précieuses pour la cure des affections nerveuses, catarrhales ; dans le traitement des maladies du tube digestif; des affections cardiaques ; des maladies des organes génitaux de la femme et particulièrement des jeunes filles.

On ne comprend pas, vu l'énorme rendement de ces sources, que personne n'ait songé, jusqu'à ce jour, à transformer la commune de Juslenville, en une station thermale de premier ordre.

Ces eaux, qui doivent être rangées dans la classe des eaux oligo-métalliques, ont une constitution chimique analogue à celles de Gastein (la reine des stations thermales du Tyrol), qui ont 0gr3331 de minéralisation par litre et une température de 31 à 71° C.

Un avantage des eaux de Juslenville, c'est que leur température étant voisine de celle du sang (37° C.), elles ne doivent être ni chauffées ni refroidies pour leur administration en boisson ou en bains. C'est là un très grand avantage, parce que l'expérience a prouvé que les eaux thermales réchauffées, refroidies ou mélangées avec de l'eau ordinaire perdent de leurs propriétés physiologiques et thérapeutiques.

Les eaux de Juslenville peuvent encore faire la concurrence aux fameuses eaux thermales de Pfeffers-Ragatz, en Suisse, dont la réputation est universelle et dont les installations grandioses et scientifiques des bains, des hôtels et des villas attirent chaque année plus de trente-cinq mille étrangers.

La composition chimique des eaux de Ragatz est de 0gr2870 par litre et leur température de 34° à 37° C. L'analogie de composition chimique et de température est aussi remarquable que surprenante entre les eaux de Ragatz et celles de Juslenville.

Mais pour pouvoir tirer parti de ces richesses thermales que nous offre le sol de la Belgique, il faut que les capitalistes, aidés des ingénieurs et des médecins spécialistes en la matière, prennent une initiative inconnue jusqu'ici dans notre pays.

Le monde exige aujourd'hui des installations confortables, luxueuses même et dans des prix raisonnables; rien de plus facile que de satisfaire toutes ces exigences quand on est intelligemment entreprenant. Grâce à l'antisepsie et à l'asepsie, la science de l'hygiène a réformé toute la pratique de l'art de la bâtisse, de l'ameublement, de la cuisine, de la balnéation, même des plaisirs et des distractions. La science aujourd'hui doit réformer complètement les abus, même ceux du luxe et de la richesse; l'art sain et beau doit s'introduire partout, depuis la plus modeste habitation jusque dans les châteaux et les hôtels les plus somptueux. C'est là une ère nouvelle du culte du beau que nos savants et nos artistes devraient inaugurer en Belgique, en construisant dans les principales stations minérales et thermales du pays sur lesquelles je viens d'attirer l'attention, des installations balnéaires et des cités modèles comme il n'en existe nulle part et comme il devrait s'en trouver partout. Par ce temps de crise politique, commerciale et industrielle dont l'Europe souffre et dont la Belgique se plaint amèrement, il y a dans l'exploitation rationnelle et scientifique des eaux minérales une source intarissable de bienfaits et de richesses, non seulement pour les classes aisées, mais encore pour les classes laborieuses, car il ne faut pas oublier que le pays a les plus grandes obligations envers les travailleurs à qui il est redevable de ses richesses et de sa situation de nation indépendante et libre, et que l'État qui soigne la santé de ses enfants laborieux ne s'acquitte non pas seulement d'une obligation et d'un devoir, mais qu'il paie à ses enfants malheureux une dette légitime de reconnaissance et de bienfaits, qui lui assure la prospérité, la liberté et la paix.

HAUTE BELGIQUE

ZONE DES ARDENNES.

NOTICE SUR SPA

PAR

M. le Dr Henri SCHALTIN, de Spa.

Les anciens recherchaient avec empressement les sources d'eaux minérales, et une partie de celles connues aujourd'hui étaient déjà célèbres au temps des Romains. Parmi celles-ci, on doit compter les sources ferrugineuses de Spa, car la description que fait Pline d'une source située dans notre pays s'applique à Spa et non à Tongres, comme on l'a cru longtemps. Les découvertes géologiques faites à Theux et aux environs des sources spadoises, en 1851, ne laissent aucun doute sur la connaissance qu'avaient les Romains des eaux minérales de Spa.

La première pièce rappelant avec évidence l'existence de Spa, sa fondation historique, date de 1326 et est signée Adolphe de la Marck, qui cède à Collin-Leloup un terrain près de la source du Pouhon.

En nous rapprochant des temps modernes, nous remarquons que les eaux de Spa ont joui d'une réputation universelle; aussi voyons-nous figurer sur le livre d'or de la ville les noms des plus illustres rois, savants, poètes, diplomates, artistes, etc.

Les médecins les plus en renom ont, de tout temps, envoyé leurs malades aux eaux de Spa.

A partir du XVIe siècle, de nombreuses publications traitant des vertus des eaux ont vu le jour.

Situé au centre du massif des Ardennes belges, Spa se trouve dans une situation tout à fait privilégiée.

La coquette cité est abritée par des montagnes contre les vents du nord ; au midi et à l'ouest, elle se prolonge vers le plateau des Hautes-Fagnes ardennaises.

L'altitude moyenne est de 250 à 275 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Le peu d'élévation des montagnes environnant la ville donne aux malades la facilité de les gravir sans fatigue, car elles sont sillonnées par des sentiers bien

entretenus et par des routes carrossables qui permettent d'atteindre sans effort une altitude de 400 à 450 mètres.

Du haut de ces collines, on peut admirer les sites accidentés et variés des Ardennes.

L'air y est d'une pureté presque absolue, Spa se trouvant à une grande distance de toute agglomération d'habitants et de toute industrie.

« La présence régulière de l'ozone dans l'atmosphère d'une localité est l'un des plus sûrs indices de sa salubrité », dit le Dr Kuborn.

Or, le titre moyen d'ozone est supérieur à celui des autres villes belges; il n'y a que Stavelot, situé à 295 mètres d'altitude, qui donne une quantité d'ozone légèrement supérieure à celle de Spa. Et en nous basant sur les intéressants travaux du savant président de la Société royale de Médecine publique, nous pouvons déclarer que Spa est la ville la plus salubre de la Belgique, car sa mortalité est la moins élevée, d'après les statistiques établies par le Bureau d'hygiène de la ville de Bruxelles, dirigé par M. le Dr Janssens.

La température moyenne est de 8°,7, et pendant les six mois d'été de 17°,5; la hauteur barométrique, de 756mm.

Le sol de Spa est formé par du terrain primaire, terrain cambrien ou ardennais.

La composition du sol et la situation en pente de la ville ne permettent pas aux eaux un séjour prolongé; aussi, peu de temps après la pluie, le terrain est-il de nouveau propice à la promenade. Spa ne possédant pas de nappe souterraine permettant la fermentation de matières organiques, n'est jamais visitée par les grandes épidémies.

Depuis quelques années, la ville de Spa s'est imposé de grands sacrifices pour améliorer encore son état sanitaire : des travaux d'hygiène importants ont été entrepris, un système complet d'égouts est près d'être terminé; des recherches ont été entreprises sous la direction de M. l'ingénieur Halleux, afin de doter la ville d'eau potable irréprochable.

Des puits, reliés par des galeries, ont été creusés afin de récolter l'eau des sources existant dans les environs de la fontaine de Barisart, et les résultats obtenus jusqu'aujourd'hui permettent d'affirmer que, sous ce rapport, Spa n'aura rien à envier aux localités les mieux pourvues d'eau alimentaire.

Les distractions et les plaisirs abondent à Spa : la musique y est en grand honneur, un programme très chargé offre aux visiteurs malades et bien portants fêtes champêtres, illuminations, courses, concours hippiques, vélocipédiques et autres attractions et divertissements. En cas de mauvais temps, les salons du Casino et ses galeries, le promenoir couvert de la source Pierre le Grand et du parc permettent au malade de faire sa cure sans s'exposer aux intempéries de l'air.

Spa a été richement doté par la nature : sept sources d'eaux minérales, dont deux en ville et cinq à l'extérieur, ont été captées et sont mises à la disposition des malades; une huitième, celle appelée source Marie-Henriette, fournit l'eau nécessaire à l'établissement de bains.

Les sept sources susmentionnées sont : Pouhon Pierre-le-Grand, Pouhon Prinee-de-Condé, le Tonnelet, la Sauvenière, la Géronstère, le Barisart et le Groesbeck.

Elles appartiennent à la catégorie des eaux ferrugineuses, bicarbonatées, gazeuses; elles sont limpides et d'une saveur franche, légèrement acidulée. Le degré de minéralisation étant varié, on peut arriver graduellement aux doses les plus fortes, selon les indications.

Origine des eaux de Spa

M. le professeur Dewalque admet que les eaux sont d'origine interne et que la production de l'acide carbonique est en relation avec les volcans éteints de l'Eifel.

D'autres admettent l'accumulation des eaux sur les plateaux des hautes fagnes; par leur passage à travers les tourbières, elles se chargeraient d'acide carbonique. Selon eux, elles seraient minéralisées par les terrains ardennais.

Toutes ces eaux appartiennent au groupe des eaux ferrugineuses bicarbonatées. C'est avec celles de Schwalbach qu'elles ont le plus de similitude. La comparaison, quant à la teneur en carbonate de fer, est toute en faveur de Spa.

	Pour cent.	
Spa.	0,19647	bicarbonate de fer.
Schwalbach	0,083	—
Spa.	2,552	acide carbonique.
Schwalbach	2,991	—

La source la plus fréquentée à Spa est le Pouhon Pierre le Grand, situé au centre de la ville, à 250 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Composition :

	Sur 10,000 parties.
Température en été	10°,8
Densité	1,00147
Acide carbonique	25,5278
Bicarbonate de fer.	1,9647

La source est abritée par un Trinck-Hall s'élevant place Pierre-le-Grand. Derrière la salle où jaillit la source s'en trouve une seconde convertie en jardin d'hiver où, les jours de mauvais temps, les malades peuvent faire la promenade réglementaire.

Une galerie couverte court autour de cet édifice et peut servir au même usage. Les malades peuvent donc toujours suivre les indications du médecin.

L'eau sortant de la source est claire et transparente. Les bulles d'acide carbonique couvrent les parois du verre et viennent crever à la surface. Le goût en est piquant, styptique et ferrugineux.

Pendant les grandes chaleurs, l'acide carbonique reste plus longtemps en dissolution, l'eau est rafraîchissante et facilement digérée. En temps de pluie, l'acide carbonique se dégage et l'eau perd de sa digestibilité. Souvent la quantité considérable de fer contenue dans la source Pierre-le-Grand n'en permet pas l'emploi au commencement de la cure. Aussi est-il bon de recourir aux autres sources moins chargées en fer.

C'est à cette source que se trouve la plaque commémorative rappelant la guérison par ces eaux du czar Pierre le Grand.

Pouhon Prince-de-Condé.

Ce Pouhon possède deux sources qui sont la propriété de la compagnie fermière des Eaux de Vichy.

Elles sont situées à quelques pas du Pouhon Pierre-le-Grand.

L'eau jaillit dans deux bassins en marbre et forme deux sources tout à fait distinctes.

Leur composition a été déterminée par une analyse faite il y a un certain nombre d'années, par Ossian Henry.

	Sur 10,000 parties. — Grammes
Bicarbonate de chaux	2,8
— de magnésie	1,48
— de fer	2.70
Sulfate de sodium	0,01
Bicarbonate de soude	0,56
Chlorure de sodium	0.25

Cette eau digère plus facilement et doit être recommandée aux personnes dont l'estomac est légèrement atteint et qui ne supporteraient pas, au premier moment, l'eau du Pouhon Pierre-le-Grand.

La Sauvenière.

Cette source est située à 2 $^1/_2$ kilomètres de la ville et à 160 mètres au-dessus du Pouhon Pierre-le-Grand.

	Sur 10,000 parties.
Densité	1,0006315
Température	10°,2
Acide carbonique libre	24,0707
Bicarbonate de fer	0,7715

Elle contient une quantité plus grande de sels alcalins que les autres sources.

La proportion de CO^2 est à peu près la même qu'au Pouhon Pierre-le-Grand, mais ce gaz disparaît avec plus de rapidité.

Cette source est à l'extrémité de la promenade d'Orléans, où les enfants de la duchesse d'Orléans, femme de Philippe-Égalité, érigèrent un monument en sou-

venir de la guérison de leur mère, guérison obtenue par l'usage des eaux de la Sauvenière.

Le Groesbeck.

Cette source jaillit à quelques mètres de la Sauvenière et sa composition est à peu près la même. Elle est réputée efficace dans les cas de maladies des voies urinaires, ce qui a du reste été reconnu parfaitement exact par tous les médecins ayant pratiqué à Spa.

La Géronstère.

L'altitude de la source, située à environ trois kilomètres de la ville, est supérieure de 190 mètres à celle du Pouhon Pierre-le-Grand.

Température	10°,1
Densité.	1,000802
Bicarbonate de fer	0,5565
Acide carbonique	20,1077

Situation unique au milieu d'une véritable forêt d'arbres séculaires. Moins pétillante, moins gazeuse que les autres sources, elle répand une légère odeur d'hydrogène sulfuré qui a pu faire croire à la présence du soufre. Aussi la supposait-on douée de grandes vertus dans les cas de bronchite chronique.

Cependant des analyses très sérieuses faites par MM. Schwartz-Donny, Chandelon et Kuppferschlaeger (auteurs de toutes les analyses dont nous venons de parler) n'ont pu révéler la présence de ce corps à l'état de composé dans l'eau de la Géronstère.

Celle-ci n'en a pas moins une grande importance, pour les malades, pour lesquels les eaux des sources de l'intérieur de la ville sont trop riches en fer.

Barisart.

La source de Barisart est la plus rapprochée de la ville. Contenant moins de fer, elle est plus légère et les estomacs les plus délicats la digèrent aisément. Elle est reçue dans un récipient en fonte, sous une colonnade de roches du plus bel effet.

Densité	1,00089
Température	10°,2
CO^2	23,9540
Bicarbonate de fer	0,5166

Tonnelet.

La source du Tonnelet est située à 2 $^1/_2$ kilomètres de Spa. Cette source jouit d'une réputation comme eau vermifuge. Directement ou indirectement,

c'est-à-dire par les changements qu'une cure martiale produit chez les atoniques, l'expulsion du ver est un fait, surtout chez les enfants.

Température	9°,8
Densité	1,000799
CO^2	21,5230
Bicarbonate de fer	0,623

Marie-Henriette.

La source Marie-Henriette n'est pas utilisée comme boisson, mais elle alimente l'établissement des bains.

Comme contenance en fer, elle vient après les Pouhons Pierre-le-Grand et Prince-de-Condé.

Quant à son contenu en CO^2, il est moindre que celui des autres sources.

Une analyse microbiologique faite par M. le Dr Malvoz, directeur du laboratoire provincial de bactériologie de Liége, prouve que les eaux minérales de Spa contiennent très peu de micro-organismes, une douzaine seulement par centimètre cube, microbes d'espèces banales.

L'analyse n'a pas révélé la présence de microbes pathogènes ou suspects (1891).

Contenance en bicarbonate de fer, en bicarbonates alcalins et en gaz acide carbonique des principales sources de Spa, Schwalbach et Saint-Moritz.

POUR 10,000 PARTIES D'EAU EN POIDS.

	Spa, Pouhon Pierre-le-Grand. I.	Spa, Pouhon Prince-de-Condé. II.	Spa, Sauvenière. III.	Schwalbach, Stahlbrunnen. IV.	Schwalbach, Weinbrunnen. V.	Saint-Moritz, Vieille source. VI.	Saint-Moritz, Source de Paracelse. VII.
I. Bicarbonate de fer	1,9647	2,70	0,7715	0,8377	0,6433	0,3309	0,3864
Bicarbonate de sodium	1,2222	0,73	0,6035	0,2062	0,2453	2,7235	1,8151
— de calcium. . . .	0,4050	3,09	1,2655	2,2130	5,7212	12,2691	13,0195
— de magnésium . .	0,1825	2,40	0,6821	2,1223	6,0512	1,9709	2,0218
— de potassium. . .	0,1184	»	0,0784	»	»	»	»
II. Total des bicarbonates alcalins.	1,9281	5,92	2,6295	4,7256	12,1085	17,0164	16,9122
III. Acide carbonique libre. . . .	25,5278	Non dosé.	24,0707	29,8167	27.1087	30,5741	33,8680

L'examen de ce tableau comparatif prouve que les eaux minérales des sources des Pouhons Pierre-le-Grand et Prince-de-Condé possèdent trois fois autant de fer que les sources de Schwalbach et six fois autant que celles de Saint-Moritz.

D'après Rochleder, la source ferrugineuse contient 0,79 et Spa 1,9 et 2,7, donc trois fois la quantité de fer contenue dans les eaux de Franzensbad.

La comparaison prouve bien que le nom de reine des eaux ferrugineuses, donné à Spa, est parfaitement justifié.

La caractéristique des eaux de Spa est donc le fer en quantité considérable et les sels alcalins en petite quantité.

Leur qualité dominante réside dans leur richesse en fer et dans la grande quantité d'acide carbonique qu'elles contiennent; comme le dit le Dr Scheuer, dans son excellent *Traité des eaux de Spa* (1881) :

« L'eau martiale de Spa offre par conséquent le type des eaux ferrugineuses » acidulées, c'est-à-dire que l'action du fer n'est contrariée par aucun corps y » contenu. D'où l'on peut conclure que l'activité thérapeutique d'une eau ferru- » gineuse naturelle correspond à son degré de minéralisation; plus ce degré » sera élevé, plus l'impulsion modificatrice et curative imprimée à l'estomac, et » consécutivement au sang, sera prompte et énergique. Naturellement toute pro- » portion gardée, eu égard à la constitution de chaque malade. »

Un avantage que possèdent les eaux de Spa, c'est que le malade n'est pas obligé d'ingérer journellement des quantités d'eau considérables afin d'arriver à une dose de fer nécessaire, et qu'il évite ainsi le dégoût d'une trop grande absorption.

La quantité de sels alcalins est moindre à Spa que dans d'autres stations similaires, mais le bicarbonate de sodium y est en plus grande quantité et remplace avantageusement, au point de vue de la digestibilité, d'autres sels tels que la magnésie et la chaux.

Le bicarbonate de potasse, inconnu dans les eaux de Schwalbach et de Saint-Moritz, existe ici.

Quant à la quantité d'acide carbonique, elle est sensiblement la même dans les trois stations.

A côté des sources, il existe un magnifique établissement de bains présentant tout le confort et tout le luxe que l'on est en droit de réclamer dans une ville telle que Spa. On y accède par deux escaliers monumentaux : d'un côté, le salon d'attente pour dames; de l'autre, le salon d'attente pour hommes. Le bâtiment est de même divisé en deux parties pour la séparation des sexes. L'eau alimentant les bains provient, par une canalisation en fonte, de la source Marie-Henriette et est reçue dans des bâches situées dans les combles. L'édifice contient :

52 cabinets de bains dont 14 baignoires avec douche mobile;

Des salles de douches à forte pression;

Deux grandes salles de douches avec bassin à immersion ;

Deux salles de sudations avec fauteuils ;

Des salles pour douches en cercles, sièges-bains à eau courante ;

Deux grands bassins d'immersion pour plongeurs;

Deux salles pour douches ascendantes;

Des salles pour bains de boue ferrugineuse. La pression des douches est de 12 à 14 atmosphères.

Toutes ces salles peuvent être chauffées.

Les douches et les bains sont facultativement chauds ou froids, et à eau ferrugineuse ou eau douce.

La caléfaction, afin de conserver ses propriétés, se fait d'après le système Schwartz, c'est-à-dire que les baignoires sont en cuivre avec un double fond dans lequel on fait arriver la vapeur d'eau.

L'eau minérale se chauffe par contact et ne perd ainsi aucune de ses qualités. Les baignoires contiennent environ 400 litres et sont remplies en deux minutes.

La rapidité de la calorification est très grande; en quelques minutes, le bain est à la température voulue. Quant aux douches, leur aménagement se compose de réservoirs d'où l'eau sort, si on veut l'utiliser, à la température ordinaire.

Si l'on désire une température plus élevée, on envoie cette eau dans des bâches métalliques où un serpentin la chauffe à la température voulue.

Action physiologique des eaux de Spa.

A leur arrivée, les personnes faibles éprouvent une ivresse passagère, une accélération des battements cardiaques, un état d'éréthisme qui dure peu. Par l'ingestion de l'eau minérale, l'appétit se réveille, la digestion est plus facile et plus rapide.

Les malaises après les repas disparaissent, les fonctions de l'intestin sont activées. Il se produit parfois un peu de relâchement, parfois de la constipation qui nécessite l'intervention du médecin.

Quant aux urines, elles deviennent beaucoup plus abondantes, ce qui est une preuve de l'absorption de l'eau minérale.

Quelquefois les femmes éprouvent des palpitations, des vertiges, de l'insomnie. Ces troubles sont causés par l'anémie cérébrale, une altitude plus élevée, le passage relativement brusque au grand air.

La névralgie augmente, mais pour disparaître bientôt au fur et à mesure que l'effet du traitement se fait sentir.

Quelquefois on est obligé d'avoir recours, pour faire supporter les eaux, à des excitants de l'estomac.

Le pouls éprouve des changements, il devient plus concentré ou plus ample et plus résistant, il se ralentit, suivant que ces anomalies sont dues à la composition du sang ou à la faiblesse contractile du cœur.

Mais par l'usage des eaux, la gêne respiratoire diminue, tend à disparaître.

Les règles reviennent, sont plus fortes, se régularisent.

Dans les cas de ménorragie, les règles diminuent de quantité. L'anémie

cérébrale, si pénible dès qu'on se livre à un travail intellectuel, est guérie en quelques semaines.

La qualité du sang change, et l'on peut constater l'augmentation du nombre de globules ; la coloration de la peau, de blanc jaunâtre, revient au rose. Les culs-de-sac conjonctivaux, les muqueuses gingivales et du palais rougissent ; le malade éprouve une sensation de bien-être et de force à laquelle il n'était plus habitué. D'après Hayem, l'hydrothérapie seule ne suffit pas à produire ces résultats d'une façon durable; on doit y ajouter le fer. L'hydrothérapie produit une excitation, une nutrition meilleure, mais pas une réparation complète.

Aussi le fer est-il, dans les cas d'aglobulie, absolument nécessaire à une guérison vraie et complète, malgré l'opinion de ceux qui prétendent que le fer ne serait pas absorbé par l'estomac. Mais l'expérience a prouvé que par un traitement ferrugineux, le sang récupère le nombre normal de globules sanguins. Il existe un très grand nombre de préparations ferrugineuses, mais toutes ne sont pas supportées, et l'on se trouve alors désarmé devant ces malades, auxquels il est absolument nécessaire de faire prendre un médicament qui leur est indispensable. C'est alors que les eaux de Spa sont précieuses, par la différence de teneur en fer des diverses sources, différence qui permet à tous les estomacs d'en supporter une certaine quantité.

Stiffler est absolument d'avis que les eaux minérales sont mieux supportées que les meilleures préparations ferrugineuses.

Ainsi donc, le fer et l'hydrothérapie, la douche surtout par son action excitante tonique, conviennent aux malades qui viennent demander la santé à Spa.

Eaux de Spa en boisson.

Le moment le plus favorable pour prendre les eaux est le matin entre six et huit heures.

Reposé, le corps est mieux disposé, l'estomac étant vide, les vaisseaux absorbent plus facilement le liquide ingéré.

Il est préférable de boire l'eau avec un tube pour qu'il n'y ait pas de surprise de l'estomac. L'eau à 9° ou 10° peut produire des crampes, et, quand la température est élevée, des coliques et quelquefois de la diarrhée. Ces accidents entravent la cure. Dans les cas où l'estomac ne peut supporter le refroidissement produit par l'ingestion d'une eau froide, on peut y ajouter de l'eau chaude ou du lait, etc.

Après le premier verre, on devra faire un exercice modéré, marcher afin que l'absorption se fasse avec plus de facilité. Une promenade d'un quart d'heure entre le deuxième et le troisième verre est absolument nécessaire.

Prudemment, graduellement, on arrive à boire des quantités plus considérables.

Il est indispensable de boire l'eau à la source, sauf dans les cas spéciaux, et encore, si l'on est transportable, on doit s'y faire conduire en petite voiture.

La durée de la cure.

Contrairement à ce qui existe dans d'autres stations balnéaires, il est impossible de fixer une durée déterminée à la cure.

Suivant la tolérance pour l'eau minérale, la durée varie d'après les indications. Disons cependant que les maladies que l'on traite à Spa nécessitent toujours une cure assez longue, et l'effet de celle-ci ne se fait sentir parfois que lorsque le malade a quitté Spa.

C'est au médecin à déterminer la durée de la cure, suivant les cas.

En même temps que la cure, on peut faire suivre au malade un autre traitement, lorsque l'on se trouve en présence d'une anémie, suite de maladie bien déterminée, et ce afin de supprimer les entraves que ces indispositions ou symptômes pourraient apporter à l'action du fer.

Des causes multiples peuvent aider à la guérison des malades que l'on envoie à Spa :

1° Eau minérale prise en boisson, en bains, en douches;

2° Les conditions nouvelles, physiques et psychiques que le malade trouve par son changement de milieu.

Le malade, à Spa, est débarrassé de ses préoccupations habituelles.

La chaleur accablante des villes du Midi énerve les invalides.

Si le malade vient du Nord, il quitte un air enfermé où il a dû séjourner par suite du froid

En général, le pays qu'il a quitté étant situé à une altitude inférieure à celle de Spa, il bénéficie d'un air plus pur et plus raréfié. Par la dilatation des poumons, le sang circule mieux et se débarrasse plus aisément des produits d'usure.

L'exercice obligé qui accompagne la cure augmente les échanges.

Les distractions d'une saison d'été, la vue agréable d'un pays superbe reposent et charment l'esprit.

Sauf contre-indications, les eaux minérales de Spa ne peuvent pas être prescrites aux pléthoriques qui ont eu des menaces de congestion, aux apoplectiques, aux poitrinaires qui ont eu des crachements de sang, aux cardiaques, aux personnes souffrant de congestion du foie, de diarrhées chroniques avec lésions intestinales, aux femmes à l'époque de la ménopause.

Passagèrement, quand le système nerveux est trop excitable, il y a impossibilité de faire boire l'eau à certains malades.

En pareil cas, des bains assez chauds, 26° à 28° Réaumur, produisent une sédation de ces symptômes et une grande amélioration permettant l'ingestion de l'eau.

Bains d'eau minérale.

L'impression ressentie lorsque l'on entre dans un bain d'eau minérale chauffé à la température de 24° à 26° Réaumur, la première sensation de fraicheur passée, est une impression de chaleur et de bien-être.

La peau se couvre d'une quantité considérable de bulles d'acide carbonique qui, au moindre mouvement, viennent errer à la surface de l'eau. La respiration est plus profonde, le cœur bat plus lentement. Au bout de peu de temps, la peau rougit fortement, le besoin d'uriner se fait sentir.

Quelquefois on se trouve devant des personnes chez qui l'action est nulle.

La peau ne rougit pas, elles frissonnent dans le bain et ne peuvent pas obtenir de réaction. Dans ces cas, on abandonne le bain et l'on passe directement à la douche.

Il arrive que des cas contraires se produisent et que l'irritation produite par l'acide carbonique est trop accentuée et peut amener une anémie des organes internes. Quant à l'absorption du fer par la peau, elle est évidemment nulle.

Le moment le plus favorable pour le bain est le grand matin; après il faut boire son verre d'eau afin de profiter de l'état excellent dans lequel on se trouve pour obtenir une facile assimilation.

S'il y a empêchement sérieux à prendre le bain au moment indiqué plus haut, on peut s'y rendre entre 10 et 11 heures; quelquefois le soir, vers 4 ou 5 heures, mais toujours deux heures après les repas.

La sécrétion atteint son apogée lorsque le bain et l'eau sont pris le matin. Dès que l'eau est au degré voulu, le corps n'étant pas en transpiration, on entre dans le bain.

Après quelques minutes d'immersion, le thermomètre monte, et si on ne rafraîchissait pas le bain, la température s'élèverait de plusieurs degrés, et cela à cause du mode de chauffage.

C'est une condition importante que celle du refroidissement pour que le bain ne produise point un effet contraire à celui qu'on attend de lui.

Après le bain, s'essuyer lestement ou se faire donner une bonne friction.

Afin d'éviter que la réaction n'ait une trop courte durée, une promenade après le bain est nécessaire, soit qu'elle se fasse dans l'intervalle qui s'écoule entre la prise des verres d'eau minérale, soit qu'il s'agisse d'une simple promenade au sens ordinaire du mot.

La durée du bain est en moyenne de 10 à 20 minutes et à la température de 24 à 28° Réaumur (30 à 36° centigrades). Il est bon d'agiter les mains dans le bain.

Les enfants supportent généralement bien le bain d'eau minérale. Parfois il arrive que l'on soit obligé de le mitiger par une moitié d'eau douce pour les enfants au-dessous de dix ans.

Le bain d'eau ferrugineux pour la femme enceinte n'est pas à recommander : la stimulation produite pourrait entraîner des désagréments.

Pendant la période menstruelle, le bain doit être suspendu.

Hydrothérapie.

Pour nous, médecins de Spa, nous ne nous servons que de la méthode tonique et reconstituante par les douches froides et l'enveloppement humide. Le moyen employé de préférence, quand il n'y a pas de contre-indication, consiste dans la douche à jet brisé, d'une durée de vingt à trente secondes.

L'action de cette douche d'eau minérale chargée d'acide carbonique en grande quantité est plus énergique que celle du bain ferrugineux.

L'emploi n'en est pas possible chez tous les malades, surtout la douche froide. Nous pouvons obtenir une température supérieure à celle de l'eau de Spa, c'est-à-dire au delà de 10°, puis passer graduellement de la douche tiède à la douche froide.

L'action étant plus énergique, tous les malades ne peuvent pas la supporter tout d'abord, plutôt par crainte que par suite de leur état de santé.

Altitude et climat de Spa.

Les effets d'une pression moindre ajoutés à la pureté de l'air de Spa, due à son altitude et à sa situation éloignée de toute agglomération, font ressentir au malade un bien-être immédiat. La pression moindre permet au sang de se débarrasser plus facilement de l'acide carbonique qu'il contient; l'oxygène devenant plus libre et n'étant plus arrêté dans son action par la présence de l'acide carbonique, donne aux tissus une nourriture meilleure.

Il y a perfection de l'hématose et de la sanguinification. Les exercices musculaires dus à la marche, à l'ascension des collines qui avoisinent Spa font que la respiration et la circulation sont plus actives. L'oxygène introduit en plus grande abondance, le sang par suite mieux oxygéné hâte la combustion des éléments de désassimilation et leur sortie par les poumons et la peau.

L'augmentation de cette dépense exige une rentrée plus grande de matériaux nutritifs; aussi le malade constate-t-il que lui qui, depuis longtemps, n'avait que peu ressenti le besoin impérieux de manger, voit avec plaisir venir l'heure du repas.

Régime alimentaire.

Le régime alimentaire suivi à Spa ne doit pas être systématique. Nous nous trouvons souvent en face de malades chez lesquels prédominent tantôt les symptômes nerveux, tantôt les symptômes stomacaux.

Les indications du régime alimentaire changent avec les malades, mais dans tous les cas, l'augmentation d'appétit due au changement d'altitude, au mouvement, aux promenades, etc., et surtout à l'action tonique de l'eau minérale, permet presque immédiatement aux malades de prendre une nourriture fortifiante et substantielle; mais ils doivent éviter l'exagération.

Chlorose de la puberté.

Nous parlerons du traitement de la chlorose de la puberté par nos eaux minérales et les autres moyens dont nous disposons ici.

Que devons-nous fournir au sang des chlorotiques et à quel but doivent tendre tous les efforts de la médication en pareil cas?

Nous devons augmenter la quantité de fer, rétablir le nombre des globules rouges et les charger d'hémoglobine.

Or Spa possède tout ce qu'il faut pour arriver à ce résultat. Aux estomacs faibles, aux personnes dont les voies digestives laissent à désirer, Spa offre ses sources ferrugineuses chargées de principes actifs dont la digestibilité est favorisée par la présence de sels de sodium, de potasse et par l'acide carbonique, augmentant en même temps leur action sur l'estomac et leur assimilation.

Ce n'est donc plus une simple préparation ferrugineuse de la pharmacopée que l'on présente à de pauvres estomacs, incapables déjà de supporter une certaine quantité d'aliments et obligés pourtant de subir un médicament, qu'un estomac sain ne digère pas toujours avec facilité.

Ici, le fer est liquide, et là, pris en proportion convenable, il passe dans la circulation en très peu de temps et sans fatigue pour l'estomac.

La chlorose de l'enfance, dont les symptômes sont à peu près semblables à la chlorose de la puberté, fut surtout établie par Roger, ancien médecin en chef de l'hôpital des Enfants-Malades de Paris.

Les symptômes principaux sont une grande pâleur des téguments, la décoloration des muqueuses, une prompte fatigue, de la faiblesse, des maux de tête, des troubles digestifs, des palpitations, de l'essoufflement.

Cette maladie, qui se rencontre souvent chez les habitués de Spa, est due en grande partie à l'habitude qu'ont beaucoup de gens du monde d'associer leurs enfants à leur vie de plaisirs. On peut ajouter à cela le surmenage intellectuel moderne.

Les enfants supportent très bien l'eau ferrugineuse de Spa, et l'amélioration se fait chez eux rapidement remarquer. La marche, sans exagération, les promenades en voiture, à pied, l'eau minérale prise en quantité proportionnée à l'âge, les bains, les douches courtes, de 15 secondes au plus à une température de 20° à 10°, voilà autant de moyens précieux de rétablir leur santé.

Quant aux chlorotiques dyspeptiques dont la guérison présente le plus de difficulté, on les voit souvent arriver à Spa après avoir subi tous les traitements ferrugineux et absorbé toutes les préparations de la pharmacopée, et cela avec un insuccès absolu, les ferrugineux rendant leur état de plus en plus précaire.

De là, un état grave.

Désespérés, ne sachant où et à qui s'adresser, ces malades arrivent à Spa et, heureusement, c'est là qu'ils peuvent obtenir, si pas la guérison rapide, du moins une amélioration qui, une fois commencée, se continuera même en dehors de

Spa et souvent au moyen des mêmes préparations ferrugineuses qui auparavant n'étaient pas supportées.

Germain Sée a prétendu qu'un grand nombre de chlorotiques sont atteints de dilatation d'estomac. Ces malades peuvent supporter de légères quantités d'eau minérale de Spa. Petit à petit, au fur et à mesure que l'état général s'améliore, la tunique musculaire de l'estomac reprend de sa tonicité et elle permet l'ingestion d'une plus grande quantité de liquide. L'eau séjournant peu dans l'organe, passe rapidement dans le sang, va exciter les lieux de production des globules rouges, favorise l'hémoglobination du sang appauvri et amène une amélioration sensible ou une guérison assurée.

Métrorragies.

Les métrorragies, si fréquentes chez la chlorotique, augmentant l'état de faiblesse de la malade, aggravent le mal et le compliquent en amenant des symptômes alarmants.

Outre les médicaments antihémorragiques, dans l'intervalle des règles, l'emploi de la douche froide sur le buste, et comme tonique et reconstituant général, l'eau minérale en boisson, produisent d'excellents résultats.

Leucorrhée.

Sans nous attarder à parler de la leucorrhée, qui a pour origine des altérations directes de l'utérus et qui, dans ce cas, nécessite des soins spéciaux et locaux, nous ne parlerons que des fleurs blanches qui ont pour cause l'état chlorotique.

Elle est sûrement guérie par l'usage des eaux minérales ferrugineuses de Spa intus et extra. L'état général s'améliorant, les pertes blanches, souvent accompagnées de l'irrégularité des règles ou de leur trop grande abondance, disparaissent, et le corps reprend son état normal.

L'eau en boisson et les bains ferrugineux suffisent souvent à rétablir le fonctionnement régulier de l'organisme.

Lorsque la leucorrhée est trop abondante, les injections d'eau minérale et les bains de siège à eau courante doivent être adjoints à l'ingestion des eaux minérales.

Hystérie.

Les affections hystériques procédant de la déglobulisation du sang sont justiciables des eaux de Spa. Dans les cas d'hystérie chloro-anémique, nos eaux sont efficaces.

Par une cure martiale, l'irritabilité du système nerveux s'atténue et disparaît dès que le sang a repris sa teneur normale en globules rouges. Mais ici encore l'hydrothérapie est une aide puissante qui permet, en combinant ces deux facteurs, d'obtenir des résultats encourageants.

Névralgies.

Le système nerveux a besoin d'être nourri par un sang généreux pour accomplir régulièrement ses fonctions.

La mauvaise nutrition des nerfs produit le manque d'équilibre dans l'organisme.

Signalons aussi les névralgies amenées par l'état chlorotique et anémique qui ne peut être guéri qu'en s'attaquant à sa cause, la pauvreté du sang.

Chorée.

La chlorose, dit Trousseau, comme toutes les causes capables d'affaiblir l'organisme, joue un rôle capital dans l'étiologie de cette singulière névrose (la chorée).

Cette maladie peut, comme celle de Basedow, être soignée par les eaux de Spa avec succès. Scheuer signale, dans son *Traité des eaux de Spa*, deux cas de ces maladies traités par une cure à Spa : guérison totale en ce qui concerne l'un, forte amélioration en ce qui concerne l'autre.

Quant aux dyspepsies chloro-anémiques, Niemayer et Jaccoud sont complètement d'avis qu'il faut les traiter par le fer, et ce dernier recommande de se servir des eaux minérales de préférence à tout autre traitement.

L'eau minérale prise à l'intérieur, la douche écossaise administrée sur la colonne vertébrale ou sur le creux épigastrique, donnent des résultats évidents.

L'estomac du chlorotique se trouve dans un état tel qu'il absorbe facilement le liquide ferrugineux, ce qui amène une action rapide sur les globules et les organes qui les produisent.

Anémie.

Nous ne parlerons que succinctement des anémies et nous nous contenterons de les énumérer.

Nous emprunterons la classification du professeur Germain Sée, qui divise les causes générales en quatre groupes :

1° Les anémies par privation ;
2° Les anémies par épuisement ;
3° Les anémies par déperdition ;
4° Les anémies par intoxication.

1° Dans la première catégorie se placent les inanitiés d'aliments, c'est-à-dire anémies causées soit par une mauvaise alimentation, soit par non-assimilation d'une alimentation normale. Ce n'est que lorsque les conditions meilleures seront rétablies que la cure ferrugineuse donnera des résultats.

2° Anémies par épuisement. Cette classe comprend les anémies par :

a) Le surmenage musculaire.

Ce cas est rare et doit pour ainsi dire rentrer dans la catégorie des anémies par inanition d'alimentation.

b) L'épuisement du système nerveux.

Ce cas est produit par l'altération globulaire due à l'action indirecte des préoccupations psychiques, par l'excès de travail intellectuel.

Il est de toute nécessité de changer de milieu, et Spa convient, car avec les eaux ferrugineuses et surtout l'hydrothérapie dont les malades de cette catégorie sont justiciables, ceux-ci seront éloignés des causes ayant amené leur état. Le calme de l'esprit ainsi que les distractions que Spa peut leur donner amèneront une amélioration rapide.

3° Par la déperdition pathologique des liquides sécrétés et dont les causes sont généralement les albuminuries, les diarrhées chroniques, les dysenteries, les suppurations de longue durée, les grossesses répétées ou des grossesses chez les femmes débiles, l'allaitement trop prolongé.

Le traitement à suivre à Spa sera, suivant les cas, ferrugineux simplement ou hydrothérapique en même temps, quand la combinaison de ces deux traitements est exigée.

4° Les anémies par intoxication, dont le type le plus simple est l'empoisonnement par l'oxyde de carbone.

L'anémie ayant pour cause une infection du sang et dont la plus fréquente est l'anémie tuberculeuse.

La médication ferrugineuse ne peut être employée, suivant Jaccoud, que dans les cas de tuberculose torpide; mais dans ces cas, le traitement martial peut rendre les meilleurs services.

En résumé, Spa possède les moyens thérapeutiques les plus efficaces pour guérir la chlorose et les anémies.

Un air salubre, une situation topographique permettant de s'élever à une altitude assez considérable, un pays enchanteur, des distractions permanentes, des eaux minérales ferrugineuses les plus riches de l'Europe, des établissements hydrothérapiques répondant aux exigences les plus méticuleuses : ce sont bien là tous les éléments nécessaires à une cure destinée à combattre avec succès la chlorose et l'anémie.

Pour 10,000 parties d'eau en poids.

	POUHON.	TONNELET.	NIVEZÉ.	SAUVENIÈRE.	GROESBECK.	GÉRONSTERE.	BARISART.	BAINS (réservoir sud).
Densité	1,0014785	1,0007990	1,0008630	1,0006315	1,00070	1,000802	1,000890	1,000729
Température centigrade en été	10°,8	9°,8	9°,7	10° 2	10°,1	10°,1	10°,2	14°
Acide carbonique libre	25,5278	21,5230	21,4238	24,0707	21,9220	20,1077	23,9540	19,7182
Bicarbonate de sodium	1,2222	0,6593	0,1259	0,6035	0,2153	0,3553	0,1334	0,1066
— de potassium	0,1182	0,0236	0,0319	0,0784	0,0813	0,0661	0.0315	0,0354
— de calcium	0,4050	0,5612	0,6216	1,2655	0,5670	1,6163	0,4143	0,6793
— de magnésium	0,1825	0,1332	0,2044	0,6821	0,5429	1,3711	0,6697	0,2075
— de fer	1,9647	0,6230	0,9901	0,7715	0,7056	0,5565	0,5166	1,0848
— de manganèse	0,0386	0,0162	0,0242	0,0162	0.0143	0,0157	0,0138	0,0165
Chlorure de sodium	0,5402	0,0766	0,1009	0,0829	0,0729	0,1420	0,1577	0,0998
Sulfate de sodium	0,2316	0,0367	0,2937	0,0438	0,0240	0,0287	0,1284	0,2754
Silice	0,4900	0,1400	0,1140	0,1088	0,0813	0,1580	0.3126	0,1150
Alumine	0,1430	0,0650	0,1000	0,0458	0,0457	0,0345	0,0552	0,0783
Hydrogène sulfuré	0,0011039	»	0,000040157	»	»	0,004283456	»	0,00812166
Résidu sec	6,1100	1,3000	1,6900	2,1470	1,9880	2.8650	0,5550	1.7000

Matières organiques indéterminées; traces de lithine, d'acide phosphorique et d'acide nitrique; oxygène, azote et hydrogène carboné.

LA

PHTHISIE ET LA CURE D'AIR

PAR

M. le Dr U. TIMMERMANS, de Saint-Trond.

Un mal qui répand la terreur,
Mal que le ciel en sa fureur.....

La transmissibilité de la phthisie n'est plus mise en doute aujourd'hui ; la question a été définitivement tranchée par la célèbre découverte du Dr Koch, en 1883 : constatation anatomique du microbe, reproduction de ce microbe par la culture, reproduction de la maladie par l'inoculation du résultat des cultures; bien plus, l'identité de la tuberculose humaine et de la tuberculose bovine, de la tuberculose d'autres espèces animales est chose indiscutée, et cette transmissibilité d'une même maladie d'une espèce à une autre est fertile en conséquences pratiques.

Cette contagiosité de la phthisie fut constatée expérimentalement par « l'Association médicale britannique », en 1883; deux cent soixante rapports de praticiens contenaient des faits sérieusement observés, démontrant la transmission de la maladie, soit entre les membres d'une même famille, soit entre commensaux n'ayant aucun lien de parenté, mais partageant le même lit, la même chambre, ou portant successivement ou sans précaution les vêtements ayant appartenu à un défunt.

On peut affirmer que la plupart des cas sont dus à la contagion, et il semblerait que la diffusion des germes de cette maladie doit être intense. Ainsi, n'est-il pas un peu tuberculeux, tout ce monde aux traits amaigris qui encombre les rues de nos grandes villes, nos usines, nos ateliers et tous les chantiers du travail? N'ont-ils pas eu à subir un léger choc de la maladie, ces milliers de jeunes gens au teint pâli, amoncelés dans nos pensionnats, dans nos écoles et dans nos casernes? Mais ne le sommes-nous pas, ou ne l'avons-nous pas été un peu tous quelque jour, nous qui passons la plus grande partie de notre vie dans les salles d'hôpital ou dans les chambres des malades?

Certes, s'il suffisait que l'homme fût exposé à la contagion de cette affection pour qu'il devînt tuberculeux, peu d'entre nous échapperaient au fléau. Le germe de cette maladie existe, en effet, dans l'air qui nous entoure, comme dans les aliments et les boissons que nous ingérons, et il envahit notre organisme par le nez et la bouche ; une fois introduit, le bacille vit et s'y multiplie.

surtout dans les organes respiratoires, d'où il est expulsé au dehors, en quantités variables, avec les matières expectorées ou avec le courant d'air expiré par le tuberculeux, et se répand ainsi sur le sol ou dans l'air atmosphérique. De plus, pouvant passer des organes respiratoires dans les autres appareils du corps, il n'est pas rare de le rencontrer dans les méninges, les reins, les intestins, et de le voir arriver au dehors par les évacuations rénales et intestinales, fait important à prendre en sérieuse considération au point de vue prophylactique, non moins que son passage dans les glandes mammaires et dans le lait.

De tous côtés donc, le danger d'une invasion du germe tuberculeux nous entoure. Heureusement, celui-ci, pour pouvoir évoluer, exige avant tout certaines conditions de terrain appropriées; en d'autres mots, il faut une certaine prédisposition soit générale, soit locale pour la contamination bacillaire. A ces personnes prédisposées, il appartient particulièrement de se mettre en garde.

La tuberculose est donc bien une maladie infectieuse transmissible, et, à ce titre, *évitable;* aussi est-ce une des maladies contre lesquelles l'hygiène publique doit exercer son action préservatrice. C'est ainsi que, grâce aux mesures d'assainissement qui ont transformé les conditions hygiéniques de la ville de Bruxelles; grâce à l'augmentation du bien-être dont jouit sa population depuis un quart de siècle; grâce aussi à l'organisation de son service de salubrité et à l'application énergique des préceptes de l'hygiène, sur lesquels est basé aujourd'hui le traitement préservatif et curatif de la tuberculose; grâce enfin à la médication préventive que la ville a instituée la première en 1874, et dont bénéficient environ 3,000 écoliers, la capitale a eu la satisfaction de voir diminuer, dans une proportion notable et progressive, les décès causés annuellement par la phthisie pulmonaire depuis vingt ans. (Conseil supérieur d'hygiène, séance du 30 mai 1895.)

Le relevé statistique suivant prouve cette diminution croissante de la mortalité par phthisie tuberculeuse à Bruxelles. Si l'on divise en trois périodes décennales les trente années 1864-1893, on constate que la première a fourni 7,746 décès, la deuxième 6,914 et la troisième 5,588 décès seulement. Ces chiffres, mis en rapport avec la population calculée pour chaque période, donnent respectivement les coefficients annuels de 4.6, de 4 et de 3.1 décès pour 1,000 habitants.

Des statistiques récentes colligées par le professeur Bollinger, de Munich, il semble résulter, tout au moins en ce qui concerne les principales villes d'Allemagne, que la mortalité par tuberculose pulmonaire tendrait également à y diminuer. Ainsi cette mortalité, qui était à Munich de 40.8 par 10,000 habitants en 1883, est descendue à 25.7 en 1893. Un abaissement sensible a été également constaté à Dresde, à Altona, à Elberfeld, à Stuttgard, etc. Il est probable qu'il en est de même en d'autres pays, puisqu'à Vienne, pendant le même laps de temps, le chiffre s'est abaissé de 69.29 à 47. A Francfort, cette diminution des décès s'est manifestée la première fois en 1887, et ne s'est pas démentie depuis lors, ainsi que l'indiquent les chiffres suivants : Sur 100,000 habitants,

il y avait en 1886, 400.9 décès par phthisie; en 1887, 368; 1888, 344.9; 1889, 358.3; 1890, 357.3; 1891, 338,1; 1892, 291; et en 1893, 292.3.

Cet abaissement tient sans doute en partie aux mesures hygiéniques individuelles ou générales, prises à l'égard des tuberculeux; mais il ne relève pas uniquement de ce fait, puisque le nombre des décès à la suite de cette maladie avait déjà subi une diminution avant la mise en vigueur des mesures prophylactiques, et on peut l'attribuer en partie également à l'assainissement des villes. (*Semaine médicale.*)

Mais s'il y a corrélation évidente entre la diminution de la tuberculose et les mesures prophylactiques prises à l'égard des individus et surtout de leur expectoration, il est du devoir de tous les médecins de veiller à ce que cette prophylaxie soit plus rigoureuse que jamais. A la Société de médecine de Berlin, M. Cornet, rappelant que les recherches sur le mode de propagation de la tuberculose ont prouvé que les crachats des phthisiques en constituaient le principal agent, et que tous les efforts des hygiénistes tendaient à empêcher le dessèchement et la dissémination par l'air de ces expectorations, a fait remarquer que les bons effets de ces mesures prophylactiques, qui ne datent que de 1887, se faisaient déjà sentir. En effet, le nombre des décès par tuberculose a diminué d'une façon notable dans les prisons prussiennes. En 1887, le chiffre des décès était de 101 pour 10,000 prisonniers; en 1892, il n'était plus que de 81.2.

La même remarque a été faite dans les maisons d'aliénés. En Prusse, de 1875 à 1886, cette même mortalité était de 30 pour 10,000 habitants. Depuis, elle s'est abaissée à 25, de sorte que de 1889 à 1893, il y a eu une diminution d'environ 70,000 décès par tuberculose sur la moyenne des années précédentes.

C'est donc par la régénération des organismes préparés de longue main, c'est par de saines conditions de milieu, énergiquement imposées d'autorité aux administrations insouciantes, que l'on aboutira sous ce rapport à une amélioration réelle.

* * *

Ainsi, le contact des tuberculeux ou le séjour dans les milieux souillés par eux, est la cause la plus fréquente de la propagation de cette maladie. Certes, il faut faire intervenir aussi le rôle considérable de l'hérédité. Mais on ne naît pas phthisique, c'est-à-dire que le bacille ne se transmet pas tel quel de la mère à l'enfant qu'elle porte dans son sein, et que l'enfant de phthisiques ne l'est pas nécessairement lui-même en naissant. Mais que les antécédents créent en lui une prédisposition toute particulière, cela est incontestable.

On sait les ravages que la tuberculose fait dans la première enfance; on sait aussi que la forme latente est encore plus commune que celle qui tue, et cela justifie notre affirmation que nous sommes peut-être tous quelque peu tuberculeux, d'une tuberculose localisée ou latente, de simples nodules solitaires épars dans les poumons ou quelque autre organe, lésions parfaitement compa-

tibles avec les attributs d'une santé florissante et ne se traduisant par aucun trouble fonctionnel appréciable. Mais qu'il survienne une perturbation quelconque de la santé générale (maladies fébriles, traumatismes, influences morales dépressives prolongées, etc.), et ces lésions se démasquent, engendrent par auto-infection la pleurésie, la bronchite à répétition, la phthisie, enfin la granulie (Kelsch). Qui n'a souvenance de tel ami, de telle connaissance, jouissant d'une constitution robuste et d'une santé capable, semblait-il, de résister à tous les assauts des maladies, à toutes les tempêtes de la vie, et qu'un chagrin ou toute autre perturbation morale profonde, tout simplement et sans qu'aucune cause directe eût semblé intervenir, jetait sans espoir dans les bras de la phthisie? Cette invasion subite, générale, comme spontanée, d'où provenait-elle, sinon de quelque foyer latent ayant passé inaperçu durant de longues années?

L'alimentation irrationnelle des enfants, le mauvais état de la nutrition, la faiblesse de la constitution innée ou acquise, constituent aussi une très forte prédisposition au développement des tubercules, comme les vicissitudes de l'hygiène jouent un rôle considérable dans la reviviscence des foyers tuberculeux latents.

*
* *

La tuberculose est la maladie capitale qui ravage les pays civilisés plus que la peste ou que tout autre fléau.

La statistique nous apprend que la phthisie pulmonaire compte en Belgique, annuellement, 12,000 victimes sur 125,000 décès. A Bruxelles, le service d'hygiène a inscrit en trente années (1864 à 1893) un total de 20,248 décès prélevés par la seule tuberculose pulmonaire sur un tribut mortuaire général de 134,605 décès! Et si l'on complète ce chiffre par celui des Bruxellois qui ont succombé aux tuberculoses attaquant d'autres organes, tels que les enveloppes du cerveau, l'intestin et le péritoine, les articulations, les vertèbres, les glandes lymphatiques, etc., on constate que le contingent prélevé par les manifestations diverses de la tuberculose s'élève à 29,527 décès pendant la même période. (Les dernières statistiques pour Bruxelles donnent : les épidémies ont occasionné 1,255 décès, la tuberculose pulmonaire 10,745 décès, la tuberculose des méninges et du péritoine 1,487 décès, et la tuberculose généralisée 961 décès.)

Ce fléau a donc causé plus du cinquième des décès de la capitale, tandis que les maladies infectieuses (variole, rougeole, scarlatine, fièvre typhoïde, croup et diphtérie, coqueluche et choléra), qui sont si redoutées du public, n'ont prélevé, toutes ensemble, qu'un total de 15,409 décès pendant les trente années dont il s'agit. Ainsi donc, ces sept affections et les épidémies qu'elles ont provoquées ne figurent que pour un neuvième dans la statistique mortuaire générale de la capitale!

Il est prouvé que le septième du genre humain meurt phthisique, et la généralité des tuberculeux expectorent ou évacuent, pendant des années souvent, des quantités de matières renfermant des bacilles en grand nombre ordinairement. Or, d'après Schill et Fisscher, ces bacilles peuvent conserver toute leur virulence pendant quarante-trois jours dans les crachats liquides, et jusqu'à cent quatre-vingt-six jours dans des expectorations desséchées; le microbe, agent de la contagion, existe surtout dans les poussières qu'engendrent les crachats desséchés des phthisiques et le pus des plaies tuberculeuses, répandus par les malades sur le sol, soit par ignorance des périls qu'ils sèment autour d'eux, soit par insouciance de la santé de leur prochain.

Est-il étonnant après cela que les ravages exercés par la tuberculose soient si étendus et en proportion avec la multiplicité des dangers de propagation et de contamination qu'elle présente en raison de sa contagiosité? Heureusement, autant elle est évitable par une prophylaxie bien entendue, autant elle est curable par un traitement général approprié.

*
* *

La meilleure occupation pour un malade
est de travailler à devenir bien portant.

La plupart des médecins sont aujourd'hui d'accord pour admettre la curabilité de la tuberculose sous toutes ses formes, comme le Congrès pour l'étude de cette maladie chez l'homme et chez les animaux, tenu à Paris en juillet 1891, semble l'avoir établi d'une façon incontestable. Diagnostiquées de bonne heure et traitées comme il conviendrait de le faire, énergiquement et longtemps, les tuberculoses pulmonaires arrivées à un certain degré guérissent.

Mais qu'il nous soit permis d'ouvrir ici une parenthèse et de risquer un discret reproche contre une partie du corps médical. Que de fois le médecin n'a-t-il pris et traité comme un simple rhume ces bronchites que leur persistance devait faire paraître anormales? Ou négligé ces catarrhes bronchiques, succédant à une affection aiguë de la poitrine? Ou insuffisamment surveillé ces convalescences non franches de maladies zymotiques, toutes situations morbides qui demandaient autre chose que des drogues, et qu'un simple transfert de quelques jours, de la ville à la campagne, modifie parfois radicalement? Le médecin n'a-t-il pas quelquefois péché par négligence, légèreté ou trop d'indulgence vis-à-vis de ceux de ses malades qu'il a lieu de craindre menacés des atteintes de la phthisie par suite d'hérédité ou de certaines prédispositions locales ou accidentelles? Négligence ou légèreté à l'égard d'enfants convalescents de maladies prédisposantes, comme la rougeole ou la coqueluche; négligence ou légèreté à l'égard des phthisiques des établissements scolaires ou hospitaliers, en laissant ceux-ci en contact avec les personnes saines, et, dans les hôpitaux surtout, avec des convalescents de maladies ou de blessures graves, et ce dans les mêmes salles; indulgences coupables, d'un côté en n'insistant pas suffisamment sur la nécessité d'un traitement spécial, même

difficile, et sur la sévère et stricte observance de ses prescriptions et conseils; de l'autre en laissant trop de latitude aux malades, ou usant de trop de condescendance pour ne pas contrecarrer leurs goûts ou habitudes. Et combien de fois le médecin fut-il en faute par cette raison bien simple qu'il n'était pas préparé à la thérapeutique hygiénique, la seule efficace de la tuberculose?

Il est vrai que le praticien doit trop souvent se contenter de demander le plus pour obtenir le moins; il est vrai encore que, jusqu'ici du moins, il se trouvait généralement acculé dans une impasse par suite de l'impossibilité absolue de procurer à ces malades les bienfaits de l'aérothérapie.

*
* *

Et ici se pose une importante question pour le médecin. Doit-il dévoiler au malade menacé ou déjà atteint de phthisie pulmonaire l'état dans lequel il se trouve?

Nous répondons oui; il faut dire au malade atteint ou menacé de tuberculose ce qu'il doit attendre de son cas, en même temps que ce qu'il peut espérer d'un traitement bien institué, si, bien entendu, il lui est possible de suivre ce traitement. La connaissance de leur mal et du remède a suffi pour rendre à certaines personnes intelligentes, une énergie, une force qu'elles ne se connaissaient pas auparavant, et pour leur suggérer un redoublement d'efforts et de bonne volonté afin de se soustraire au danger.

Les médecins du sanatorium de Falkenstein n'ont pas l'habitude de cacher aux malades l'état de leur santé. Ils leur disent crûment la vérité et les mettent au courant de l'étendue et de la gravité de leurs lésions, et des difficultés que rencontrera leur guérison.

Cette manière de faire n'est pas approuvée par tous les praticiens, surtout quand il s'agit de personnes nerveuses, impressionnables et ayant déjà des tendances à la tristesse, à la mélancolie et au découragement.

Les médecins de Falkenstein déclarent cependant que la majorité de leurs malades se font à cette idée, et que leur moral ne s'en ressent pas trop. Ils arrivent ainsi à faire connaître exactement à leurs patients la situation de leur cas, à obtenir un traitement fait à la lettre et une autorité pour eux, médecins, dont ils ne peuvent jamais se départir. (*Progrès médical,* 1890.)

Quant à nous, nous ne manquons jamais, en pareil cas, de dire la vérité aux malades dont la position sociale permet le traitement hygiénique, et nous possédons à notre actif une série de cas où la marche de la phthisie a pu ainsi être parfaitement enrayée. Malheureusement, trop souvent l'ignorance du malade quant à la réelle efficacité de ce traitement ne lui inspire que de la méfiance envers la méthode; et cet excès de franchise et de vrai dévouement de la part du médecin envers son client, est souvent, incontinent, récompensé par un remerciement suivi d'un passe-port en règle; *experto crede Roberto* . . . . Le *vulgum pecus* s'imagine difficilement, en effet, que l'arsenal thérapeutique du médecin puisse faire faillite!

Comment! le docteur ne prescrit pas de drogues? Et *dare dare*, le patient va ailleurs. Il lui faut des drogues, et il ne sera guère embarrassé pour trouver des médecins ou des pharmaciens prêts à le droguer à fond. On ne renonce pas aisément, de gaieté de cœur, aux rentes que vaut la phthisie. *Homo sum...* L'intérêt du malade devrait primer tout autre intérêt; ce n'est pourtant pas toujours le cas quand il s'agit de phthisiques, et les ineptes et mensongères réclames qui inondent les quatrièmes pages des journaux ne sont pas faites pour enrayer de sitôt les ravages de la phthisie, puisqu'elles ont pour premier résultat de détourner le malade de la cure par l'air pur. *Mundus vult decipi...* Passe encore pour les inventeurs et débitants de spécialités! Mais pour le médecin, fait-il tout son devoir quand, négligeant les puissantes ressources de l'hygiène, il se rabat uniquement sur une thérapeutique aussi diffuse qu'inefficace?

Nous, médecins, nous devons réagir énergiquement contre ces tendances, détromper le public crédule et lui montrer le seul remède.

*
* *

Si donc la tuberculose pulmonaire atteint souvent et tue parfois les personnes qu'elle atteint, par la faute du médecin, c'est néanmoins bien plus par celle du malade et de son entourage. Dans cette maladie, dont le nom seul jette la terreur dans les familles, nous savons combien il est difficile d'obtenir d'un malade et de son entourage assez d'énergie, de fermeté, de patience, de persévérance et de volonté, sinon d'intelligence, pour entreprendre et continuer un traitement toujours de longue durée et donnant des résultats immédiats peu tangibles. Il n'y a pas bien longtemps d'ailleurs, le traitement tant médical que chirurgical de cette affection ne laissait pas d'illusion au médecin. Le malade qui portait en lui le germe de la phthisie était considéré comme condamné, irrémédiablement perdu à plus ou moins bref délai, et la mort arrivait, lentement, mais infailliblement, malgré les médications les plus nouvelles et souvent les plus extravagantes, malgré les panacées les plus vantées, et peut-être à cause de l'abus qui faisait négliger presque totalement la seule médication efficace, le grand spécifique de la tuberculose, l'air et l'hygiène.

Et, pour ne pas parler de ces milliers de drogues guérissant, d'après leurs prospectus, tout, et ne guérissant rien; ni de la tuberculine, dont l'action, comme agent curatif est nulle; qu'ont donné, jusqu'ici, en résultats pratiques, les injections d'huile créosotée, par exemple, qui « devaient créer l'antisepsie de la tuberculose en évolution »? Et les injections interstitielles de chlorure de zinc? Et les inoculations préventives du sérum emprunté à des animaux censément réfractaires à la tuberculose? Et les vaccinations antituberculeuses? Que donneront-elles? L'avenir nous l'apprendra peut-être.

En attendant, la généralité des médecins semblent peu convaincus des bienfaits de la méthode curative ou préventive des injections sous-cutanées, et abandonnent de plus en plus le traitement parasiticide de la tuberculose, ou du

moins ils ne l'emploient plus seul. Quant à nous, il nous semble du devoir du médecin de détruire la confiance aveugle des tuberculeux en la toute-puissance des médicaments, de mettre ceux-ci à leur place, c'est-à-dire au dernier rang, afin que cette confiance déplacée ne mette pas plus longtemps obstacle au traitement aérothérapique pur et simple. Même employés dès le début, la valeur curative ou préventive des médicaments est nulle.

*
* *

Étant donc connus et les causes de l'affection, et son mode de dissémination et de propagation ; étant prouvé que la maladie est curable et évitable, comment se fait-il que le fléau continue à faire annuellement tant de victimes? C'est que, malheureusement, il n'est pas aisé de soustraire tous les individus prédisposés aux influences nocives qui doivent aboutir, chez l'un, à l'éclosion ou à l'aggravation de son mal, chez l'autre, à la contamination. Ici, un père de famille tuberculeux, occupé dans une fabrique, un atelier, ne peut abandonner son travail sans plonger les siens dans la misère ; là, c'est une mère, un frère, une sœur, soutiens de parents vieux ou infirmes. Ils continueront à expectorer et à exposer à l'infection les individus qui travaillent à leurs côtés. Ceux qui sont affaiblis physiquement, les jeunes ouvriers et ouvrières surtout, contractent ainsi la tuberculose. Il est donc naturel qu'un grand nombre d'entre eux succombent à l'affection. Et peut-on empêcher l'ouvrier malade de lutter pour l'existence ? Certes non. D'un autre côté pourtant, celui dont la santé n'a pas reçu d'atteinte peut, à non moins juste titre, réclamer protection.

Que faire donc ? Tout d'abord, empêcher le desséchement et la dissémination dans l'air du bacille de la tuberculose, et pour ce, empêcher l'expectoration du pus qui le renferme. Les produits de sécrétion desséchés transmettent en effet ces germes aux poussières, lesquelles, soulevées et lancées par les vents, ou de toute autre façon, dans l'air, sont absorbées par la respiration. Un phthisique doit éviter soigneusement de cracher sur le sol des appartements, comme à la rue, et expectorer soit dans un linge spécial, destiné à être jeté ou brûlé, soit dans un mouchoir qu'on désinfecte, ou dans des crachoirs spéciaux, portatifs ou non. « Il ne faut pas tousser en public, puisqu'on ne se gratte pas en public ! » Ce conseil que d'aucuns donnent, tout excellent qu'il est, n'est pas trop pratique ni si facile à suivre ; et si l'on peut s'abstenir peut-être de se gratter quand cela vous démange, il nous paraît moins simple de ne pas tousser *quand il y a des glaires !*

*
* *

De tout quoi il résulte que *le traitement de la tuberculose ne se formule pas : il s'enseigne.* Il faut faire l'éducation hygiénique du phthisique.

Le malade, en effet, ignore tout, et l'art de se nourrir et de respirer, et la nécessité de se reposer, et la façon de se vêtir et de se conduire; le médecin

doit l'instruire de ce qu'il ignore; il doit faire comprendre au malade et à son entourage l'efficacité réelle, sans égale, du traitement hygiénique de la tuberculose; il doit leur faire connaître, mais surtout au malade, principalement au début de son affection, la réalité et la gravité de son état, et lui inculquer la conviction de la parfaite curabilité de son affection par le relèvement de l'organisme au moyen de l'hygiène alimentaire et respiratoire. Il faut lui apprendre à se soigner et le convaincre que, pour guérir de la tuberculose, il doit, avant toute chose, le vouloir, le vouloir bien, le vouloir énergiquement, le vouloir longtemps; la volonté associée à l'hygiène est seule capable de vaincre le fléau.

S'il en est ainsi, comment se fait-il que la phthisie ne soit pas l'apanage unique des pauvres, et que les riches payent aussi un tribut assez élevé à la maladie? C'est que les conditions hygiéniques des riches laissent tant à désirer : dans leurs appartements, où brille le luxe et qui suintent les parfums et les essences, manquent l'air et la lumière; chez eux aussi se rencontrent l'alimentation et le mode de vivre irrationnels, la disposition héréditaire, la misère physiologique; là aussi les tares, les constitutions ruinées par la débauche, la syphilis, les chloroses, les névroses, les travaux intellectuels excessifs et les veilles.

La phthisie n'épargne aucune classe : les palais comme les masures lui payent leur tribut.

Toutefois la classe pauvre fournit le plus grand nombre de tuberculeux ; et par le fait du surmenage, des excès de tous genres, joints souvent à d'autres causes morales déprimantes, du travail dans des conditions antihygiéniques, d'une alimentation insuffisante ou mauvaise, du séjour dans des locaux confinés et privés d'air et de lumière, etc., la phthisie est l'apanage principal des grands centres ; elle est moins répandue dans les petites villes, et dans les populations rurales, où la faim et la misère se font bien moins sentir, elle est quasi inconnue; aussi, en dehors d'une hérédité fort rare, elle s'y rencontre presque uniquement chez des personnes qui, après en avoir contracté les germes par un séjour dans les villes (élèves, fonctionnaires, domestiques), reviennent tardivement demander à l'air du village natal une guérison qui n'arrive jamais, alors qu'un retour immédiat à la campagne les eût assurément sauvées de la phthisie et de la mort. D'ailleurs, le manque de ressources souvent, mais surtout l'ignorance du malade et de son entourage ne permettent pas de lui fournir les soins hygiéniques indispensables, et, bien qu'ayant à sa portée de l'air à profusion, il ne trouve, au sein des campagnes, pas plus que le phthisique de la ville, les conditions d'aération et d'alimentation qui lui conviennent et n'arrive que bien rarement à produire une modification favorable à son état.

De plus, le danger qu'il crée par son séjour au milieu des siens est très grand. Miller publie, dans le *Bristish medical Journal*, l'observation suivante : Dans une vieille maison de Londres meurt, il y a quatorze ans, un individu atteint de phthisie. La locataire qui lui succède meurt de la tuberculose et

successivement ses quatre filles sont atteintes de la maladie l'année qui suit leur sortie de l'école et leur retour à la maison. Une d'entre elles succombe. L'examen des poussières des parois des murs et des planchers de l'appartement a montré qu'elles étaient très riches en bacilles ; d'où la nécessité de désinfecter absolument et de gratter les parquets des maisons où ont séjourné des phthisiques.

*
* *

Et que dire de l'hospitalisation des phthisiques? Grancher, le premier, dénonça les misères des tuberculeux hospitalisés. « Aux premières atteintes du mal, dit-il, les tuberculeux se soignent chez eux et épuisent rapidement les quelques ressources accumulées pendant plusieurs années de travail et d'économie. Souvent même, ils s'endettent, puis, le crédit usé, ils viennent demander leur admission à l'hôpital. On les y soigne, ou plutôt on leur permet de s'y reposer pendant quelques semaines; après quoi on est forcé de les renvoyer pour donner leur place à de nouveaux solliciteurs. Ils reprennent leur travail, mais ne peuvent plus gagner leur vie comme autrefois, la fatigue et l'inanition aggravent bien vite leur mal et les obligent à un nouveau séjour à l'hôpital. Cela se répète plusieurs fois et les visites qu'ils nous rendent se rapprochent de plus en plus.

» Mais souvent il n'y a pas de places vacantes dans nos salles; les lits disponibles sont distribués aux fiévreux et les phthisiques sont renvoyés au lendemain. Huit ou dix jours de suite ils renouvellent leurs tentatives infructueuses. Pendant ce temps, ils ne travaillent pas et, en conséquence, ne mangent pas; la maladie fait des progrès rapides. Enfin, ils sont reçus à l'hôpital et y meurent, à moins qu'ils ne soient morts en chemin.

» Les remèdes ne manquent pas à nos malades de l'hôpital. Mais ce qui leur fait absolument défaut, c'est l'hygiène, c'est-à-dire l'air, l'aliment, le vêtement, le repos. Il est inutile de démontrer ce qui est évident, que l'air d'une salle d'hôpital ne convient pas aux phthisiques. Cette atmosphère est toujours viciée par l'encombrement des poussières et les déjections... »

L'hospitalisation des phthisiques dans les asiles ordinaires est absolument inefficace. Outre qu'elle est dangereuse pour les autres hospitalisés convalescents, blessés ou atteints de maladies débilitantes, elle est trop souvent défectueuse par un ensemble de circonstances y rendant la thérapeutique hygiénique rationnelle illusoire ou impossible, et que la médication se borne trop souvent à l'administration de quelque remède en vogue, le traitement des tuberculeux dans les hôpitaux urbains ne laisse espérer aucun succès. D'un autre côté, les malades atteints de tuberculose ne trouvent trop souvent que difficilement un asile dans les hôpitaux, surtout au début, et restent ainsi pour leur famille une cause perpétuelle de danger. Hospitalisé d'ailleurs, au début, uniquement pour une toux persistante, le tuberculeux se hâte toujours de quitter au plus tôt un établissement où trop souvent il n'entre pas sans une

certaine aversion, ou bien les administrations hospitalières se voient dans la douloureuse nécessité de renvoyer les malades dont la guérison n'est pas achevée pour faire place à de nouveaux venus. Entretemps, la maladie prend des proportions, et petit à petit arrive ainsi le jour où la lutte et la guérison, possibles si la maladie, prise au début, était attaquée dans des conditions favorables, deviennent sans espoir.

Il a été affirmé récemment au Conseil municipal de Paris que les précautions nécessaires n'étaient point prises, dans les hôpitaux de Paris, pour prévenir la contagion de la tuberculose. C'était surtout, a-t-on dit, sur le personnel des infirmiers et des infirmières que le fléau sévissait le plus cruellement. L'observation démontre que c'est l'homme lui-même qui très souvent fournit le germe de la tuberculose et non l'hôpital, et que ce sont des circonstances éventuelles qui réveillent ce germe de son sommeil et favorisent ces migrations.

Quoi qu'il en soit, la situation des hôpitaux de ville ne répond pas à ce qu'on est en droit d'exiger pour le traitement des phthisiques : l'hôpital des phthisiques doit être baigné d'air pur; là est l'avenir de la question de leur hospitalisation.

Et quelle conduite faut-il tenir à leur égard dans les hôpitaux ? Est-il nécessaire de consacrer aux phthisiques des salles spéciales, ou peut-on les disséminer au milieu des autres malades ? Il saute aux yeux qu'au point de vue exclusif de la contagion, l'isolement des tuberculeux dans des pavillons séparés est tout aussi indiqué que celui des varioleux, des typhiques. Mais dans la pratique, il faut reconnaître que cette mesure n'est pas toujours réalisable, et bien souvent elle est loin d'être réalisée.

En attendant la création de sanatoria populaires, où les malades seraient traités au grand air, il y a lieu pourtant d'examiner si l'on pourrait organiser pour eux des services spéciaux dans les hôpitaux ; outre que cette mesure d'isolement garantirait mieux les autres patients contre la transmission des germes tuberculeux, elle permettrait de soumettre les phthisiques à l'action des moyens d'hygiène thérapeutique et de désinfection recommandés aujourd'hui et qui sont d'une application difficile ou impossible lorsque les individus atteints de consomption sont disséminés dans les salles communes (E. Janssens).

Le Conseil municipal de Paris s'est préoccupé de la question en décidant la création d'un nouvel hôpital en Seine-et-Oise, affecté au traitement des tuberculeux, et renvoya au Conseil général le vœu du Dr Basset proposant d'établir des hôpitaux pour les phthisiques dans les bastions établis près des fortifications, et de créer, d'autre part, des stations sanitaires et thermales pour permettre de traiter les tuberculeux.

* * *

Où le malade se trouve bien, qu'il
y reste jusqu'à sa guérison.

Ce n'est donc ni en son logis ni à l'hôpital que le phthisique doit chercher son amélioration, et moins encore sa guérison. Il faut des hôpitaux spéciaux pour phthisiques ou des stations similaires pour leur traitement. Pour guérir

le tuberculeux, dit le Dr Dettweiler, il est indispensable de faire son *éducation hygiénique*. Une éducation toute spéciale est donc nécessaire, et à cette fin le séjour dans un établissement spécial s'impose. A peine connus en Belgique, ces établissements existent nombreux dans plusieurs pays voisins. Leur but est d'abord d'enlever le malade aux causes nuisibles qui ont amené le développement de l'affection et qui en entretiennent la durée; c'est ensuite de régler jusque dans ses plus petits détails le genre de vie approprié à l'état morbide; en d'autres mots, de chercher à faire l'éducation hygiénique du tuberculeux, en même temps qu'on tâche de relever l'organisme et d'obtenir la guérison du processus local.

Le Ministre de l'Intérieur de France avait demandé au Comité consultatif d'hygiène publique son avis sur les règles à suivre pour l'installation des sanatoria destinés au traitement des tuberculeux, et sur les précautions à prendre pour supprimer les dangers de contagion que des établissements de cette nature peuvent faire courir aux habitants du voisinage. Le Comité a approuvé les conclusions ci-dessous d'un rapport présenté sur ce sujet par M. le docteur Netter :

« Les établissements destinés aux phthisiques présentent une utilité aussi grande pour la société que pour les malades qui y sont traités.

» Si des dangers peuvent résulter, pour une localité, de la présence de nombreux phthisiques dans des hôtels ou dans des habitations particulières où ils sont mélangés au reste de la population, et où il ne peut être pris les précautions nécessaires, les agglomérations de malades dans les sanatoria ne sauraient être l'origine d'aucun danger pour le voisinage, pourvu que ces établissements soient conformes aux règles déjà en vigueur dans les établissements analogues.

» Le sanatorium sera, autant que possible, adossé à une hauteur qui le mettra à l'abri des vents dominants.

» Autour de l'habitation des malades, tout sanatorium disposera d'une zone d'isolement, constituée par un parc étendu et des terrains réservés à la culture. Cette zone est nécessaire au séjour en plein air qui est la base de ce traitement de la tuberculose. Les malades ne sortiront de l'établissement que le moins possible.

» On exigera des pensionnaires l'engagement de n'expectorer que dans des crachoirs renfermant une certaine quantité d'eau. Ces crachoirs portatifs et autres seront désinfectés tous les jours.

» Chaque sanatorium possédera une bonne étuve confiée à un personnel instruit et consciencieux. Le linge des malades ne sera livré au blanchisseur qu'après avoir été stérilisé par l'étuve.

» Les chambres des malades seront toujours désinfectées avant d'être livrées à un nouvel occupant. Afin que cette désinfection soit facile, le plancher et les parois seront disposés de telle sorte qu'ils puissent être aisément lavés et brossés avec des solutions antiseptiques : plancher vernissé ou mieux en linoléum, murs peints à l'huile, etc.

» Les déjections des malades seront désinfectées; on ne les laissera sous aucun prétexte déverser dans un cours d'eau pouvant servir à l'alimentation. Elles seront utilisées à l'aménagement de cultures faites dans l'établissement. Là où il sera possible, on pratiquera l'épandage. »

Il est reconnu que le seul moyen pratique de tenter la guérison des tuberculeux est de créer des colonies de phthisiques, afin d'y soigner les malades et de les habituer à se soigner méthodiquement, d'après un système qu'ils auraient à continuer après leur sortie; c'est là faire leur éducation hygiénique. Les preuves abondent de la puissance du grand air, de l'air pur, pour reconstituer les sujets absolument envahis par la tuberculose. La poitrine doit se traiter surtout par la peau; et les sanatoria doivent offrir l'avantage de posséder un air extrêmement pur, d'agir par les conditions physiques et chimiques de l'atmosphère sur l'organisme des sujets, et d'endurcir le corps contre l'impression du froid; par ce fait est évitée la tendance aux bronchites et catarrhes pulmonaires. Nous ne sommes plus au temps où l'on croyait qu'il ne pouvait y avoir de plus grand ennemi pour les phthisiques que le froid, et où par conséquent on les enfermait comme des prisonniers, après avoir bouché avec de l'ouate les moindres fissures des fenêtres. Nous sommes aujourd'hui tous, ou à peu près, convaincus que rien ne peut leur être utile comme l'air pur, constamment renouvelé, les promenades à la campagne en tous temps et en toutes saisons, ou, le cas échéant, le repos dans de bonnes conditions d'aérage.

C'est dans le but de dissiper les préventions qui règnent encore dans le corps médical même, comme dans le public, à l'égard des établissements où l'on pratique la cure d'air, que dans son excellent travail : *Les sanatoria pour le traitement de la phthisie*, le Dr Moeller a entrepris et énergiquement poursuivi une campagne de vulgarisation en faveur de cette méthode, afin que, d'un côté, les médecins surtout soient mis à même de savoir les ressources que ces différentes stations de cure d'air mettent à leur disposition, et que, d'un autre côté, les familles dont un des membres est menacé, sachent que le sanatorium, sans avoir le monopole du traitement de la phthisie, présente un ensemble de conditions favorables qu'il serait difficile de rencontrer ailleurs. M. Moeller, après avoir développé les considérations et les principes sur lesquels doit s'appuyer la thérapeutique de la tuberculose, et refuté le préjugé funeste de l'incurabilité de cette affection, insiste sur les ressources précieuses qu'offrent pour la combattre l'hygiène et la climatothérapie, et fait ressortir les avantages considérables de ces instituts spéciaux appelés *sanatoria*.

*
* *

Parmi les diverses questions traitées en 1890 au Congrès de Berlin, la discussion sur le *traitement de la phthisie pulmonaire dans les hôpitaux spéciaux* a été très remarquée. Les délégués des divers pays y prirent successivement la parole pour approuver les conclusions du rapporteur, M. Hermann Weber, qui recommandait d'une façon pressante la création d'établissements pour les phthisiques;

la plupart d'entre eux ont déclaré que leurs gouvernements s'intéressaient activement à la fondation de ces hôpitaux. Aussi, depuis lors, des sanatoria se sont créés de tous côtés dans les pays voisins pour disputer à la phthisie ses trop nombreuses victimes. En Belgique, rien ou presque rien n'a été fait dans ce sens.

En Allemagne, il y a plus de trente ans que le Dr Brehmer fonda un sanatorium à Görbersdorf, en Silésie prussienne : c'est le plus ancien, le plus grand des sanatoria, et pour ainsi dire leur berceau. Il est situé à une altitude de 261 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans une vallée des Monts des Géants, orientée de l'est à l'ouest, et entourée de tous côtés de montagnes boisées.

Un autre sanatorium, non moins renommé, est celui de Falkenstein, dans le Taunus, à une demi-heure de marche de la gare de Cronberg, près Francfort-sur-le-Mein. Nous en résumons la description d'après le *Progrès médical*.

« Le sanatorium de Falkenstein se trouve à une altitude de 400 mètres. Son exposition est magnifique; il est abrité des vents du N.-N.-E. et N.-O. par le tiers supérieur de la montagne qui le domine. Entouré de bois où la végétation est robuste et luxuriante, il est garanti des intempéries des saisons, et l'air qu'on y respire est des plus purs (1). Pendant l'hiver cependant, ainsi qu'en automne, les brouillards y sont très intenses et très persistants. Cela n'empêche pas les malades de continuer la cure... L'établissement est construit en forme de fer à cheval et présente à sa partie méridionale une galerie ouverte, contenant quantité considérable de lits ou plutôt de *chaises de repos*. Les malades s'y tiennent toute la journée et se couvrent pendant les journées froides de vêtements très chauds. Dans ces dernières années, l'affluence des malades a été si considérable que l'on a été forcé de faire construire des pavillons séparés, garantis également du nord et ouverts vers le midi; les uns sont en planches, les autres en forte toile à voile.

Dirigé par le Dr Dettweiler, avec le Dr Meissen comme adjoint, tout y marche militairement, comme toute chose en Allemagne, avec ordre et régularité.

Le traitement est surtout appuyé sur l'hygiène générale, qui a pour base les trois principes suivants :

1° La respiration d'un air pur, qui se renouvelle incessamment;

2° Une alimentation riche, abondante et même forcée;

3° La régularité des fonctions de la peau et son excitation par des frictions sèches ou stimulantes.

Les malades, même ceux qui ont la fièvre, sont couchés à l'air libre dans la galerie ouverte vers le midi. Ils sont ainsi protégés contre les vents, les intem-

---

(1) Il nous semble indispensable qu'un sanatorium soit égayé par la nature environnante; les beautés du paysage, les vues et panoramas doivent contribuer à faire oublier au malade l'absence des êtres qu'il aime. Rien ne doit lui peser comme ces plaines immenses et quasi incultes, où rien ne vient distraire la monotonie de sa vie. N'est-ce pas un peu le cas pour le sanatorium de Bockrijk, cette immense solitude sans horizon et sans pittoresque?

péries et le rayonnement. Ils sont couchés... c'est la position qui convient au repos absolu de tous les organes. En même temps, les malades sont chaudement vêtus et couverts, selon les saisons, de pelisses, de fourrures ou de laine, des pieds à la tête.

Tous les malades, aussi bien les affaiblis que les fébricitants, sont exposés ainsi à l'air. Ils y restent le plus longtemps possible, en été depuis le matin de bonne heure jusqu'à une heure avancée de la soirée ; en hiver, de 8 à 9 heures du matin jusqu'à 10 heures du soir ; malgré les brouillards épais, les vents, la neige et les gelées, atteignant quelquefois — 12°, les patients y restent de sept à douze heures.

Pendant la nuit, les fenêtres restent toujours entr'ouvertes. Il est curieux de constater combien les malades s'habituent vite à cette manière de faire ; ils s'aguerrissent au bout de peu de temps et supportent très bien ces changements de température et cette aération continue. Ils ressentent toujours du bien-être et une amélioration, si, bien entendu, la lésion des poumons n'est pas trop avancée.

Aux pensionnaires dont l'état le permet, on fait faire dans la montagne des ascensions lentes et mesurées. L'alimentation consiste surtout en repas réconfortants et copieux, intercalés de collations légères. L'appétit est le premier résultat favorable qui se montre chez un malade arrivant à Falkenstein. Le liquide ingéré est le lait pur, deux litres par doses fractionnées en vingt-quatre heures. Un peu de vin, un peu de cognac.

Voici la journée du malade à Falkenstein :

Lever à 8 heures ; tout le monde doit être au déjeuner à 8 $^1/_2$ heures. A 9 heures, cure d'air jusqu'à midi et demi ; puis toilette, et à 1 heure précise, dîner, qui dure jusqu'à 2 $^1/_2$ heures. Puis cure d'air jusqu'à 7 heures, heure du souper. Ensuite, de 8 à 9 $^1/_2$ heures, nouvelle cure d'air ; à 10 heures, tous les pensionnaires doivent être couchés. Tout retard ou toute infraction au règlement est puni chaque fois d'une amende de 50 centimes.

Le traitement se complète par des frictions sèches et quelquefois alcoolisées, faites largement et journellement au lever du malade, et par l'application de l'hydrothérapie sous tous ses formes, ainsi que le massage et l'électricité. Ces moyens accélèrent la circulation générale, endurcissent le patient et le rendent plus apte à supporter la cure. »

Le *Progrès médical* fait suivre cette description des réflexions suivantes : « Le médecin doit rester en contact perpétuel et intime avec son malade et lui faire sentir son influence éducatrice, car il y a une véritable éducation à faire pour ce traitement rationnel et prolongé. Le malade n'est que trop souvent enclin à se croire guéri, à faire des imprudences et, par conséquent, à avoir des rechutes. Il faut que le médecin soit sévère et strict dans l'observance de ses prescriptions.

Le phthisique ne doit jamais se considérer comme guéri.

Le traitement doit être sérieux et prolongé.

Le malade doit se surveiller et tout ce que l'on appelle les plaisirs du monde doit lui rester interdit. Il en est de même pour l'usage du tabac.

Résultats pratiques : sur 1,022 cas de phthisie avérée et reconnue, 132 ont quitté l'établissement avec une guérison complète; 110 avec une guérison relative; en résumé, 13.2 °/₀ de guérisons complètes; 11 °/₀ de guérisons relatives; total, 24.2 °/₀.

Au sanatorium de Görbersdorf, tout a été disposé et prévu pour que le malade puisse se promener sans ennui, s'isoler, s'il a l'humeur solitaire, monter et descendre, s'étendre ou s'asseoir, suivant ses forces et la prescription du médecin. Pour ce faire, il a à sa disposition un immense et superbe parc, se développant d'abord en pente douce, puis devenant plus escarpé, pour finir dans une véritable forêt de sapins, avec, à tous les pas, des bancs rustiques, des chaises, des fauteuils de toutes formes, des bancs suspendus aux arbres; çà et là des abris, une grotte, des guérites, des chalets. La formule générale ici n'est pas « cure par le repos », comme à Falkenstein, mais « cure par l'exercice ». Ce ne sont plus d'interminables files de chaises longues sur lesquelles sont étendus les patients, groupés sous les halles. Tous ceux qui peuvent quitter la chambre sont disséminés dans le parc à leur guise. La marche réglée, les ascensions méthodiques lentes, les épaules renversées en arrière, jouent un grand rôle dans l'emploi de leur temps, et les aident à passer dehors, au grand air, sans qu'elles paraissent trop longues, les journées oisives et monotones. On n'y dort pas la nuit la fenêtre ouverte, l'aération est pratiquée par une ouverture située en haut de la pièce communiquant avec une cheminée d'appel. Le chauffage s'y fait au moyen du calorifère à air chaud. L'air est, autant que possible, saturé d'humidité; la température ne dépasse pas 16 à 17 degrés. La durée du séjour des malades au sanatorium est très variable; les uns y passent six semaines, d'autres y restent deux ans, plusieurs reviennent chaque année dans la belle saison, pour se reposer de leurs affaires et entretenir la santé. Tous les malades ne se trouvent pas dans la possibilité de suivre ce genre de vie; vingt à vingt-cinq en moyenne gardent la chambre, retenus par une hémoptisie, un accident ou la fièvre; alors on les laisse au repos au lit. »

*
* *

Une foule d'autres établissements furent créés dans le but de réunir les malades phthisiques, de les discipliner, de les suralimenter, de les aguerrir, de les fortifier par l'exercice. Nous empruntons au Dr Mœller les renseignements suivants à leur sujet : Le sanatorium de Hohenhonnef, près le Rhin, sur la pente sud-ouest des Sieben Gebirge, dans une position très abritée contre les vents violents du nord et de l'est, est situé à une altitude de 200 mètres au-dessus du niveau de la mer, et est entouré d'une atmosphère absolument exempte de poussières nuisibles.

Le sanatorium de Leysin surplombe la vallée du Rhône de plus de 850 mètres, et le niveau de la mer de 1,450 mètres. La cure d'air y est appliquée

dans tous ses détails; séjour en plein air par tous les temps dans les galeries couvertes, sur des chaises longues; fenêtres ouvertes jour et nuit; promenades variées suivant l'état du malade; en cas de fièvre, repos permanent au lit ou sur chaise longue à l'air. Comme règles pour la promenade : aucun exercice fatigant, ne jamais aller jusqu'à la fatigue ou à l'essoufflement; apprendre à respirer profondément, sans efforts; pas de gymnastique respiratoire; alimentation copieuse; frictions sèches, lotions froides salées. Le climat de Leysin se charge à lui seul de stimuler le système nerveux.

Citons encore le sanatorium de Davos, qui a acquis une réputation universelle pour le séjour des phthisiques; il est bâti à une altitude de 1,575 mètres et a été édifié dans le but de combiner le principe de traitement dans les établissements fermés, avec le séjour des hautes altitudes. Le médecin s'y attache également à faire l'éducation médicale et hygiénique de ses malades, afin que ceux-ci puissent, après la terminaison de leur cure, éviter toutes les influences nuisibles capables d'amener une rechute dans leur état;

Le sanatorium d'Arosa, au nord de Davos, à une altitude de 1,856 mètres. Les créateurs de ce sanatorium ont eu principalement en vue de fonder un établissement destiné à recevoir un petit nombre de malades, pouvant y vivre d'une vie tranquille, entourés de toutes les ressources de l'hygiène moderne;

Le sanatorium de Canigou, dans les Pyrénées orientales; la discipline y est peut-être un peu moins sévère que dans les instituts similaires d'Allemagne. Vivre au grand air et à l'ombre, éviter toute fatigue, dormir dans une chambre constamment aérée, s'alimenter largement, discipliner sa toux, c'est-à-dire ne tousser que pour expectorer; en outre, chaque tuberculeux prend l'engagement, sous peine d'exclusion, de ne jamais cracher à terre ni dans un mouchoir. Voilà tout ce que le médecin demande à ses malades;

Le sanatorium de Reiboldsgrün (Saxe), à 700 mètres au-dessus du niveau de la mer. La caractéristique de cet établissement est d'être éloigné de toute agglomération humaine. C'est là une particularité importante; car, outre l'avantage de la pureté absolue de l'air, une telle disposition permet d'éviter plus sûrement toute imprudence de la part du malade, de même que toute influence fâcheuse étrangère, et l'on procure ainsi au tuberculeux ce repos complet de l'âme, qui est si nécessaire pour la restauration de l'état général. Grâce à l'isolement de l'établissement, une liberté relative assez grande peut être accordée aux pensionnaires, et la direction se préoccupe de leur assurer toutes les distractions tranquilles qui sont compatibles avec un état de santé plus ou moins précaire.

Nous ne ferons que mentionner les sanatoria de Saint-Blasien, de Badenweiler, dans la Forêt-Noire et de Saint-Symphorien, en Touraine; de Tonsaasen, en Norwège; de Rehburg et Sint-Andreasberg, en Hanovre, de Neu-Schmecks, dans les Carpathes (Hongrie). Aux États-Unis, le sanatorium de l'Adirondack a donné de 20 à 25 guérisons pour cent (Mœller). Plusieurs autres sanatoria y existent et y sont fort appréciés.

En somme donc, la méthode adoptée est la même, à quelques détails près, dans toutes les institutions; ce sont les principes de Brehmer perfectionnés et étendus par Dettweiler qui constituent la base de toute la thérapeutique. Le médecin s'y attache surtout à *faire l'éducation hygiénique et médicale de ses malades*, afin que ceux-ci puissent, après la terminaison de leur cure, éviter toutes les influences nuisibles qui pourraient amener une rechute dans leur état.

*
* *

Mais tous ces établissements dont nous venons de parler ne sont accessibles qu'aux personnes se trouvant dans une situation sociale permettant une longue absence, un grand déplacement et une certaine insouciance des frais, et toute une classe, non des moins intéressantes, se voit privée des bienfaits de la cure d'air : la classe de la petite bourgeoisie et des pauvres gens continue à se voir condamnée à mourir de langueur entre les quatre murs d'une triste chambre ou sur un lit d'hôpital. Eux aussi doivent pouvoir profiter de cette nouvelle méthode thérapeutique, et nous voudrions voir ériger pour eux, en nombre suffisant, des établissements plus simples, plus modestes, moins luxueux, accessibles à toutes les bourses et dans des conditions économiques compatibles avec toutes les exigences de l'hygiène; nous voudrions les voir se multiplier et s'ériger partout où se rencontrent des situations topographiques heureuses, afin de les mettre le plus possible à portée des malades et d'augmenter le nombre de ceux qui s'y feraient soigner.

Car s'il est vrai que des personnes de la classe riche s'absentent aisément et plus volontiers, s'expatrient même, sans trop de regrets, pour un temps assez long, afin d'aller, dans les rendez-vous célèbres, chercher à recouvrer une santé délabrée, il est certain aussi que la petite bourgeoisie et le peuple sont plus casaniers, plus attachés à leur *home*, qu'ils ne peuvent se décider à abandonner pour longtemps. Il est donc urgent de faciliter aux phtisiques de ces classes le traitement hygiénico-thérapeutique, sans les exposer à la nostalgie du foyer qui les envahira s'ils doivent s'éloigner trop de leur famille ou de leur pays natal.

Un grand mouvement se produit à l'étranger en faveur de la création de ces hôpitaux ou sanatoria exclusivement destinés au traitement des tuberculeux appartenant à la classe nécessiteuse. Au Congrès pour l'étude de la tuberculose, qui s'est ouvert à Paris le 25 juillet 1888, M. le secrétaire général Petit annonça que venait de se fonder l'œuvre dite *des candidats à la tuberculose*, qui avait pour but de recueillir, dès le bas âge, les enfants pauvres issus de parents tuberculeux, afin de les élever d'une manière hygiénique et de les conduire jusqu'à l'état adulte. Cette œuvre possédait dès lors deux hôpitaux : l'un à Ormesson, près de Paris; l'autre à Valescure, au bord de la Méditerranée.

Dès 1893, la « Société d'utilité publique » décida d'établir à Bâle un sana-

torium pour les malades sans fortune atteints de tuberculose pulmonaire. Cet établissement pouvait recevoir 140 malades et devait coûter environ 150,000 francs. (*Gazette médicale de Paris.*)

En 1892, il s'est fondé dans les États-Unis une société américaine qui porte le titre de *Pensylvania Society for the prevention of tuberculosis.* Elle a pour but de combattre l'extension de la tuberculose : 1° en vulgarisant la doctrine de la contagiosité de cette maladie; 2° en instruisant le public des moyens d'éviter et de prévenir l'affection; 3° en visitant les tuberculeux pauvres, leur distribuant tout ce qui est nécessaire pour empêcher la contamination et leur indiquant les moyens d'application; *4° en assurant le traitement hospitalier* aux poitrinaires indigents; 5° en secondant les comités d'hygiène dans l'exécution des mesures que ceux-ci auraient décidées pour s'opposer aux progrès de la tuberculose; 6° en provoquant la promulgation des lois propres à arrêter la diffusion de ce fléau. Cette société s'est efforcée d'obtenir l'inscription de la tuberculose sur la liste des maladies qui doivent être dénoncées au Comité d'hygiène de Philadelphie et aussi de donner à celui-ci les pouvoirs nécessaires pour désinfecter les maisons où il y a eu des tuberculeux.

De grands efforts ont été déployés en 1894 pour obtenir la création à Philadelphie d'un hôpital municipal pour tuberculeux pauvres. Il a été également pétitionné pour que l'État fonde un établissement de ce genre. Cette dernière démarche a eu ce premier résultat qu'une somme de 50,000 dollars a été votée en vue d'assurer l'exécution de ce projet (Mœller).

En 1895 on inaugura en France l'hôpital de Villers-sur-Marne, créé par l'OEuvre des enfants tuberculeux. Succursale, pour ainsi dire, de l'hôpital d'Ormesson, consacré aux mêmes malades, il est situé dans les meilleures conditions d'aération et contient une centaine de lits. La superficie du terrain est de 36,000 mètres. Les pavillons comportent un rez-de-chaussée et deux étages, desservis par de larges couloirs et divisés en petites salles, éclairées par de grandes fenêtres aux vitres perforées, qui y assurent le renouvellement incessant de l'air. Ce pavillon est entièrement éclairé à la lumière électrique. Les lits des malades, au nombre de 80, y sont placés sur un seul rang dans deux galeries superposées bordées d'une balustrade qui seule les sépare de la salle centrale ou salle de réunion. Au moyen d'appareils spéciaux, l'air vicié est entraîné dans une tourelle, disposée à cet effet sur le toit et renouvelé par de l'air pur. Matin et soir, l'air de la salle est remplacé par une atmosphère artificielle : de l'air chaud chargé de principes médicamenteux. En outre, à la tête des lits aboutissent des tuyaux qui lancent dans l'air de la salle des flots d'ozone provenant de générateurs actionnés par les dynamos qui produisent la lumière électrique. Ajoutons que, sur une terrasse, les petits malades, étendus sur des chaises longues, abritées de tentes, pourront, quand le temps le permettra, faire une cure d'air. (*Semaine médicale.*)

L'OEuvre des enfants tuberculeux de la Touraine a créé aux environs de Tours, à Sainte-Aldegonde, un sanatorium pour petits garçons pauvres, qui y

sont hébergés gratuitement ou moyennant une très faible rétribution; cet établissement renferme également quelques chambres pour adultes de fortune moyenne.

Dès avant 1893, le Dr Dettweiler, qui est un philanthrope en même temps qu'un savant, dit le Dr Mœller, ne cessait de faire appel à la générosité de ses concitoyens pour obtenir la création d'établissements où seraient reçus les phthisiques si nombreux de la classe pauvre. Son désir se réalisa enfin. A la suite d'un discours prononcé à Francfort, dans lequel l'orateur insistait sur ce fait que cette ville, à elle seule, devait compter environ 4,000 tuberculeux, la province de Hesse-Nassau 30,000, et tout l'empire d'Allemagne environ 1,200,000, un comité s'est constitué pour étudier le projet proposé. Peu de temps après, les premiers fonds étaient fournis. Un généreux anonyme offrit 6,250 francs pour couvrir les premiers frais; bientôt d'autres dons furent adressés. Bref, en peu de semaines, le Comité disposait de 12,500 francs. L'établissement comprend 22 chambres, avec 20 lits pour malades ; il peut loger une sœur infirmière, trois domestiques, un cabinet de consultation avec petite pharmacie, une salle à manger, un petit jardin d'hiver, une chambre de bains et une galerie ou vérandah permettant le séjour en plein air à 25 malades à la fois. Le jardin est suffisamment grand et garni de nombreux bancs de repos. Ce sanatorium est ouvert depuis le 15 août 1892, et depuis cette date on peut voir les tuberculeux, appartenant à la classe pauvre, faisant leurs promenades réglementaires et pratiquant toutes les ordonnances du traitement hygiénico-diététique de Falkenstein. Déjà au bout de six semaines d'activité, on constatait les premiers bienfaits du traitement ; l'augmentation du poids des malades était générale et répondait à ce qu'on en attendait. Au point de vue économique, l'institut a pu être créé grâce à la libéralité de particuliers ; le concours des institutions de bienfaisance a complété le capital nécessaire pour faire face aux premiers frais de l'installation. Le séjour de chaque tuberculeux a été taxé à 2 marcs, fr. 2.50 par jour. (Nous pensons qu'en Belgique l'entretien serait moins coûteux et pourrait se faire à raison de fr. 1,50 à 2 francs par jour). C'est, dit Dettweiler, une pensée consolante quand on se rappelle qu'il s'agit d'une maladie à côté de laquelle la grève, le choléra, les tremblements de terre ne sont que jeux d'enfants. Il meurt chaque année en Allemagne de 170,000 à 180,000 phthisiques : la moitié de ceux-ci, au moins, appartiennent à la classe pauvre.

Grâce à l'appel de Dettweiler, un nouveau sanatorium pour phthisiques pauvres sera bientôt inauguré à Ruppertshain, dans le Taunus : il est créé par la société de bienfaisance la *Reconvalescentenverein*, de Francfort-sur-le-Mein. L'établissement pourra recevoir 75 malades, soit 38 hommes et 37 femmes, répartis en 12 chambres d'isolement à un lit, 11 chambres à trois lits et 6 chambres à 5 lits. Le côté droit est réservé aux hommes, le côté gauche aux femmes. Chaque malade a à sa disposition environ 40 mètres cubes d'air. Le prix de revient du lit est de 4,333 francs. Lorsque des lits sont vacants dans

les chambres communes, et qu'il ne se présentera pas, pour les occuper, de malades secourus par les sociétés de bienfaisance, ces lits pourront être mis à la disposition de tout phthisique pouvant payer une pension de 3 marcs ou fr. 3.75 par jour. (*Revue d'hygiène,* mars 1896.)

Nous en passons, et non des moins intéressants.

*
* *

En présence de l'âpreté de la lutte entamée dans presque tous les pays du monde contre le fléau de la tuberculose, n'est-il pas au moins étrange que l'on n'ait encore rien ou presque rien fait en Belgique, malgré les appels réitérés de l'éminent Dr Mœller, et que la contagion de l'exemple n'ait pu nous tirer de la torpeur dans laquelle nous restons plongés, en présence des résultats encourageants obtenus à l'étranger? Et pourtant, il ne serait pas difficile de trouver dans notre pays une multitude de localités qui se prêteraient admirablement à la création de sanatoria pour phthisiques indigents. Les vallons suffisamment abrités contre les vents du nord et de l'est, éloignés des bruits incommodes, des industries insalubres, existent nombreux dans nos provinces. Il n'est pas de nécessité absolue que ces établissements se trouvent dans le voisinage d'endroits boisés au moyen de résineux, attendu que la méthode dite des inhalations peut parfaitement s'employer en chambre, en en saturant plus ou moins l'atmosphère par les vapeurs résineuses; ces chambres seront vastes, de façon que le malade puisse s'y mouvoir, s'y promener et y rester à l'aise pendant plusieurs heures; l'air de cette chambre doit être renouvelé constamment et abondamment, de façon à ne jamais être vicié et à présenter une composition constante. Ce desideratum ne peut malheureusement être obtenu à domicile et demande des installations spéciales, telles qu'il est possible de les avoir au sanatorium.

La nécessité de l'érection d'hôpitaux résulte de la nécessité de faire l'éducation spéciale des phthisiques. Car un phthisique ne doit jamais se croire complètement guéri, et, quelque efficace que soit la puissance du grand air, de l'air pur, pour reconstituer les sujets envahis par la tuberculose, ce ne sera pas en quelques semaines, en une saison, ni même en deux, qu'il peut guérir des sujets plus ou moins profondément atteints; l'épée de Damoclès est constamment suspendue sur la tête du phthisique, la moindre imprudence peut couper le fil et entraîner la mort. Outre cet avantage de la pureté absolue de l'air, le séjour dans ces établissements a celui, non moins grand, de prévenir bien des imprudences de la part du malade et d'éviter toute influence fâcheuse étrangère; il procure de plus au phthisique ce repos complet de l'âme, si nécessaire pour la restauration de l'état général, et écarte ces rencontres qui sont souvent l'occasion de fautes contre l'hygiène.

D'ailleurs, le tuberculeux n'y apprendra pas seulement à se traiter, à vivre comme il convient, mais il sera instruit des dangers qu'il fait courir aux autres

et de la façon dont il pourra les éviter. L'expectoration et les déjections des tuberculeux constituant un danger public, comment protéger l'homme sain, vis-à-vis du malade, mieux que par les moyens extrêmes promettant à la fois et la guérison aux malades et l'indemnité pour les personnes saines, en amenant ceux-là à se faire soigner et éduquer dans ces établissements?

*
* *

Cette éducation des phthisiques, la connaissance des préceptes d'hygiène et de prophylaxie qui concernent leur état, leur permettra de continuer la cure d'air à domicile avec quelque chance de succès. La cure d'air chez soi, avec espoir et chance de guérison, constitue pour le phthisique le *Deus ex machina* de sa situation tragique. Mais pour s'en tirer avec avantage, qu'il n'ignore rien de ce que doivent être et l'habitation, et la nuit ou la journée du tuberculeux; qu'il sache manger, respirer, se reposer de corps et d'esprit comme doit le faire un tuberculeux; qu'il observe l'hygiène de la peau, la discipline de la toux, etc.

« Il n'est pas donné à tout le monde, dit le Dr Mœller, dans la cure d'air chez soi, de pouvoir quitter son milieu, ses affaires, son pays; de s'expatrier pour un temps assez long, puisqu'il n'existe jusqu'ici aucun sanatorium pour tuberculeux en Belgique; d'autres sont arrêtés par les sacrifices pécuniaires assez élevés qu'ils devraient s'imposer ou qu'ils sont dans l'impossibilité de faire... N'est-il donc pas possible de faire la cure d'air chez soi?

» Eh bien, oui! la cure d'air est possible partout, à domicile comme dans un sanatorium, dans le Nord comme au Midi, dans la plaine comme sur la montagne... La cure d'air peut se faire dans le milieu habituel du tuberculeux. Qu'on ne se méprenne cependant pas sur le fond de notre pensée : nous donnons toujours la préférence aux sanatoria pour le traitement de la tuberculose; là seulement les malades restent sous la surveillance immédiate et permanente du médecin; là seulement ils ne sont pas exposés à ces mille et une imprudences presque inévitables dans la vie ordinaire; là seulement ils reçoivent une éducation hygiénique leur apprenant comment ils doivent vivre pendant le reste de leur existence; là seulement ils sont loin des préoccupations et des agitations du monde; là seulement ils échappent à l'influence fâcheuse d'un entourage plein de bonnes intentions sans doute, mais non moins imprégné de préjugés et d'erreurs de tous genres... Donc, lorsque rien ne s'y oppose, le tuberculeux ne doit pas hésiter à se rendre dans un sanatorium... Dans le cas contraire, il peut tenter une cure d'air à domicile avec espoir de succès. Mais il devra y déployer une énergie et une persévérance indomptables. Toutes ses actions, nous allions dire toutes ses pensées, devront converger vers le même but. »

Nous ajouterons pourtant qu'à notre avis la cure d'air en ville, et plus encore dans la grande ville, est impossible et sans espoir. Il faut fuir l'ennemi autant que possible, et l'un des ennemis les plus dangereux pour le phtisique, c'est

précisément le séjour de la ville. Un simple séjour à la campagne, dans des conditions déterminées, donnera des résultats sérieux, parfois complets et inespérés. Nous avons vu ainsi plusieurs malades porteurs du germe tuberculeux, atteints d'hémoptisies, de transpirations nocturnes profuses, se transformer d'une façon étonnante en quelques semaines, au point d'amener la rétrogression totale de tous les symptômes alarmants. Nous les avons vus, revenus en ville, être repris, après quelques mois de séjour, des mêmes symptômes, jusqu'à ce que, après plusieurs alternatives coïncidant avec le retour à la campagne ou à la ville, l'amélioration fût réelle et durable, ou bien la tuberculose progressant, emportant le malade.

Quant aux dangers de contagion créés par l'existence de ces établissements dans ou près d'une agglomération, nous avons vu ce qu'en pense le comité consultatif d'hygiène publique dans sa réponse au Ministre de l'intérieur de France : Avec des précautions convenables, il n'existe pas le moindre danger de ce côté. Étant prouvé que la tuberculose est due à l'introduction de bacilles dans l'organisme humain; étant établi d'un autre côté que ces bacilles proviennent des matières expectorées par les malades, il suffit de veiller avec le plus grand soin à éviter la dissémination de ces crachats. Le plus sûr moyen d'empêcher la contagion consiste donc à détruire les crachats et le pus, avant la dessiccation, par l'eau ou par le feu. Il existe des crachoirs de poche très pratiques.

On ferait bien de s'inspirer partout du règlement de police adopté par la municipalité de Méran, le 21 octobre 1890, et mis en vigueur depuis le 1[er] décembre de cette année, pour la prévention de la tuberculose. Ce règlement interdit l'emploi de crachoirs autres que ceux en porcelaine, en grès ou en métal émaillé, dans les auberges ou restaurants, de même que dans tous les lieux publics, tels que salles à manger, salles de lecture, salles de réunion, etc., dans les pensions et toutes les maisons et chambres habitées par les étrangers. Les crachoirs ne peuvent contenir que de l'eau pure, et doivent être nettoyés chaque jour. L'emploi de sciure de bois, de sable, de tourbe, etc., est interdit. Dans les hôtels, pensions et habitations occupés par les étrangers, de même qu'au kursaal, des crachoirs doivent être placés en nombre suffisant, même dans les corridors et dans les escaliers. Les contraventions à cette ordonnance de police entraînent une amende de 9 à 10 florins. (*Veröffentl. d. kaizerl. Gesundhistsamtes*, 7 janvier 1890.)

La prophylaxie de la tuberculose est donc des plus simples et ses résultats évidents; quant à sa curabilité, elle ne fait aucun doute.

***

En présence de faits aussi constants, il y a un devoir, une obligation morale pour les pouvoirs publics d'intervenir directement, et non pas seulement par des conseils et règlements, dans la lutte contre le fléau, surtout au point de vue

de la prophylaxie et du traitement des phthisiques pauvres ou peu fortunés. « Il est établi que les individus jeunes en sont atteints plus facilement et plus rapidement que ceux plus avancés en âge. De même, on sait que, surtout chez les gens âgés, il se passe souvent un an et davantage avant que les progrès de la maladie forcent les patients à réclamer les secours médicaux. Comme la tuberculose n'est reconnue que tardivement et que le patron compâtit au sort des malades qui continuent souvent à travailler jusqu'à la dernière extrémité, tout en présentant un foyer d'infection permanent, il est naturel qu'un grand nombre d'ouvriers et d'ouvrières succombent à cette infection. Il serait donc désirable que les patrons, tant dans leur propre intérêt que dans celui des malades, des caisses de pensions et également des ouvriers sains, n'admettent et n'emploient dans leurs fabriques que des individus en bonne santé. Dans ce but, il faudrait faire examiner par un médecin tous ceux qu'ils se proposent d'admettre ou qui leur demandent du travail. Le médecin enverrait directement au patron et à la caisse de secours le certificat de santé qui mentionnerait expressément que l'intéressé n'est pas atteint de tuberculose.

Mais, s'il est atteint de tuberculose? Car l'ouvrier ou la mère de famille malade a le droit de lutter pour l'existence et les caisses de secours lui en fournissent les moyens; il a non seulement ce droit, mais trop souvent le pénible devoir, ayant parfois de vieux parents, toute une famille à soutenir et à nourrir. Il en est parfois l'unique soutien, et sa maladie ou son absence prolongée les met dans la misère. C'est ici que le rôle des administrations publiques commence :

D'un côté elles auraient à créer et à aménager des hôpitaux spéciaux pour tuberculeux, de l'autre à soutenir les familles de ceux qui y sont en traitement. C'est d'ailleurs ce qui se fait actuellement pour les hospitalisés à raison d'autres maladies où, le cas échéant, l'intervention pécuniaire des administrations charitables est assurée à leurs familles.

Les administrations communales, les administrations de bienfaisance ont un intérêt considérable à la création de sanatoria, car, de toutes les maladies, c'est bien la phthisie qui leur occasionne les charges les plus onéreuses, en enlevant aux familles pauvres leur soutien ou leurs membres les plus précieux à la fleur de l'âge. Toutes les administrations de bienfaisance d'une province ne pourraient-elles s'entendre pour fonder et entretenir un sanatorium pour indigents par province? Comme en Autriche, en Allemagne, aux États-Unis et ailleurs, ne se trouvera-t-il pas de philanthropes en Belgique pour aider à l'érection de ces établissements? Et si, par impossible, on ne pouvait compter sur l'initiative privée ou sur l'intervention des particuliers, est-il sacrifice trop lourd pour les pouvoirs publics quand il s'agit d'attaquer un fléau qui fait plus de victimes que le choléra, la peste, la variole et toutes les maladies contagieuses réunies? D'ailleurs, dans une question d'utilité générale aussi évidente, les administrations publiques ont l'obligation d'intervenir largement et sans faire appel aux libéralités des particuliers.

Des instituts magnifiques, élevés aux arts, aux sciences, etc., ornent toutes nos grandes villes; des palais, des monuments aussi coûteux que beaux, se trouvent éparpillés dans toute la Belgique; des asiles superbes, tant officiels que privés, reçoivent dans leurs murs les malheureux qui ont perdu la raison, et dont la plupart sont perdus pour la société; de semblables asiles, non, des hôpitaux bien simples comme ceux qu'ils doivent abriter, bien humbles d'architecture et d'ornementation, mais possédant à profusion l'air et la lumière, en même temps que le calme et le repos de la grande nature, devraient aussi exister pour abriter les tuberculeux dont la plupart pourraient ainsi être rendus à leur famille et à la société.

Le Gouvernement dépense des millions pour l'amélioration de la race chevaline, pour l'extinction de la tuberculose bovine, et pour tant d'autres objets dont nous ne contestons pas l'utilité. Ne consacrera-t-il pas quelques milliers de francs à la préservation de la race humaine, à l'extinction de la tuberculose humaine, si désastreuse précisément dans la classe des travailleurs, la plus intéressante, sinon la plus utile de la société? Restera-t-il, resterons-nous inertes devant une des plaies les plus vives qui rongent l'humanité?

Hélas! en Belgique, disait le D[r] Mœller en 1894, on n'a rien fait; et, deux fois, hélas! deux années après les appels réitérés et les remarquables travaux de M. Mœller, nous sommes honteux et confus pour notre pays de devoir l'avouer : on n'a encore rien ou presque rien fait jusqu'à ce jour. Faudra-t-il un nouveau Pierre l'Ermite pour prêcher cette croisade et pour provoquer, en faveur de cette œuvre, un élan d'enthousiasme et de générosité parmi les pouvoirs publics et les administrations charitables, comme aussi parmi les personnes favorisées de la fortune et les philanthropes?

CONCLUSIONS.

1° De l'avis à peu près unanime des médecins, dans l'état actuel de la science, la seule arme thérapeutique vraiment sérieuse pour lutter victorieusement contre la phthisie est le séjour dans des établissements fermés, exclusivement consacrés au traitement de cet te redoutable maladie;

2° La phthisie, surtout au début, étant donc curable, il y a obligation pour les pouvoirs publics d'intervenir directement dans l'exécution des mesures à prendre à cet effet;

3° La création de sanatoria s'impose; il y a lieu de les multiplier et d'en établir au moins un par province pour les tuberculeux de la classe indigente;

4° L'hospitalisation ordinaire pour les tuberculeux doit être absolument abandonnée et remplacée par leur transfert et traitement dans une colonie de phthisiques ou sanatorium;

5° A cette fin, la Société royale de Médecine publique étudiera les situations topographiques des localités qui répondent le mieux aux conditions requises pour l'érection de ces établissements;

6° L'État, la province, les communes et les administrations charitables s'entendront pour intervenir pour une part à déterminer dans l'érection et l'entretien de ces institutions, dont le fonctionnement pourrait être semblable à celui des asiles d'aliénés, avec indemnités aux familles nécessiteuses, dans le but d'encourager le transfert précoce de leurs membres phthisiques au sanatorium.

BASSE BELGIQUE

ZONE DE LA CAMPINE.

MÉMOIRE

SUR

LE SANATORIUM DE BOCKRYCK

PAR

M. le Dr HOTTLET, médecin-directeur.

Le sanatorium de Bockryck, ci-devant établissement hydrothérapique du système Kneipp, se trouve situé sur un des plateaux les plus élevés de la Campine limbourgeoise. Il est environné d'un cirque de hautes dunes qui, assez rapprochées au nord et au nord-est, se confondent, à cinq ou six lieues vers le sud, avec les hauteurs du bassin de la Meuse bornant un horizon vaste, calme, aux aspects variés, où la vue et l'esprit se reposent agréablement. La situation générale de l'établissement est excellente et les conditions climatériques, physiques et démographiques de la région permettent d'affirmer qu'au point de vue de la pureté de l'air, l'endroit où il est installé pourrait difficilement être mieux choisi.

Il n'existe nulle part en Belgique de contrée plus favorable que la Campine pour réaliser la cure hygiénique de la tuberculose. C'est l'avis des médecins hygiénistes, et notre savant confrère, le docteur Mœller, dans son remarquable ouvrage sur les sanatoria étrangers, indique la Campine comme la région de choix, en notre pays, pour l'établissement de sanatoria.

La moyenne Belgique est trop peuplée et trop industrielle pour être choisie *a priori,* et dans la haute Belgique, il n'existe nulle part de hauteur suffisante pour procurer les avantages caractéristiques du véritable climat d'altitude et la faire préférer à cet égard à la basse Belgique. Cela ne veut pas dire pourtant qu'on ne puisse, dans chaque zone, trouver d'excellents emplacements pour des stations sanitaires et que, sans la Campine, nous devrions, pour un climat qui guérisse nos phtisiques, être tributaires de l'étranger.

« Il n'y a pas de climats spécifiques ni de climats curateurs de la phtisie pulmonaire. » (Daremberg.) « C'est une erreur, dit Peter, de chercher un air qui guérisse les tubercules et les tuberculeux, ou une température qui ait ce pouvoir. »

Germain Sée qualifie de byzantines les nombreuses classifications des climats fondées sur leur influence. Il espère qu'elles disparaîtront bientôt et que les voyages du pôle à l'équateur seront épargnés aux phtisiques. Dans son *Traité de climatologie*, le docteur Hermann-Weber dit avec raison qu'il n'y a pas de climat parfait pour les malades. Les uns sont défectueux par un côté, les autres par un autre.

Le professeur Dettweiler, ce maître en phtisiothérapie, a démontré, d'autre part, avec ses élèves Meissen et Blumenfeld, que les conditions météorologiques, avec leurs diversités dans nos zones tempérées, sont presque sans influence sur la marche de la phtisie et que la cure à l'air libre, dans un sanatorium, sous la surveillance continue du médecin, peut se faire partout et pendant toute l'année. Il existe du reste des sanatoria à toutes les latitudes et à toutes les altitudes.

Il faut convenir pourtant, avec Dettweiler, que certains climats permettent plus que d'autres le traitement hygiéno-diététique et qu'ils peuvent être justiciables d'indications spéciales. Ainsi, pour les malades anémiés, avec tendance extrême au catarrhe laryngien et bronchique, un climat doux et humide est à conseiller, tandis que pour ceux dont les organes ont conservé certain pouvoir d'adaptation et de résistance, les climats variables conviennent généralement mieux. C'est ainsi également que le climat d'altitude, avec ses caractères particulièrement favorables l'hiver, peut rendre souvent de réels services aux prédisposés et aux tuberculeux au début, dont l'organisme a assez de force et de ressort pour faire les frais d'une stimulation énergique. Cependant, même dans ces cas, l'altitude est loin d'être indispensable. Dettweiler à Falkenstein, Meissen à Hohenhonnef, Turban à Davos, interrogés à cet égard, sont d'accord sur ce point avec les maîtres et les médecins qui dirigent des établissements de phtisiques installés sous les climats et aux altitudes les plus différents. La conclusion en est que la question de climat comme celle d'altitude sont des questions secondaires et que ce qu'il importe réellement de trouver avant tout, soit à la plaine, soit à la montagne, pour traiter favorablement la phtisie au début ou aux différents degrés de son évolution, c'est un air vif et pur. Et cet air vif et pur, nous le rencontrons en maints endroits, dans des conditions particulièrement favorables, sous le climat tempéré de notre pays.

Édifier dans ces régions de choix des établissements confortables, avec des installations bien comprises, c'est permettre à nos phtisiques, si nombreux, de faire la cure d'air, comme il est rationnel, dans le climat le plus semblable à celui où ils sont appelés à vivre après leur guérison ; c'est leur éviter des voyages longs, coûteux, fatigants vers les stations éloignées du Midi et de l'altitude ; c'est leur épargner les brusques changements de climat, toujours dangereux quand les lésions pulmonaires ne se trouvent pas suffisamment améliorées ; c'est enfin les mettre à même de pouvoir, sans interruption, faire une cure suffisamment prolongée, chose essentielle au point de vue du traitement hygiéno-diététique.

Par son emplacement sous un climat jouissant d'un air exceptionnellement

pur, dans un site en tous points favorable de notre sol natal, le sanatorium de Bockryck réunit absolument les conditions voulues pour une bonne station sanitaire et répond donc bien à une nécessité nationale en même temps que sociale.

Dans sa thèse sur les sanatoria, le traitement et la prophylaxie de la phtisie pulmonaire, le Dr Knopf écrit, en sa description du sanatorium idéal :

« Hiver sans rigueurs extrêmes, été sans fortes chaleurs, pluies de fréquence modérée : telle est la zone tempérée où sera établi le sanatorium.

» On le bâtira de 300 à 700 mètres au-dessus du niveau de la mer, sur un sol incliné, dans un lieu sec que la nature aura doté de pins et d'arbres résineux.

» Est-il besoin de dire que l'air sera pur, que les influences miasmatiques n'existeront pas, qu'une distance assez grande le séparera des lieux habités?

» De hautes montagnes, assez éloignées pour ne pas arrêter les rayons du soleil, s'opposeront à l'influence des vents trop froids et trop forts, sans que l'action bienfaisante des brises légères, qui purifient l'atmosphère, soit empêchée.

» Une source voisine, habilement captée, donnera au sanatorium l'eau pure en abondance. »

Je rapproche de cette citation les renseignements qu'a bien voulu me communiquer M. l'inspecteur-météorologiste Lancaster, que je remercie très vivement ici.

« Par sa situation, Bockryck participe du climat campinien, plus chaud en été que dans les autres parties de la basse Belgique, plus froid en hiver qu'en des points d'altitude sensiblement plus élevée. Ces caractères particuliers de la distribution de la température en Campine sont naturellement dus à la nature du sol.

» La hauteur moyenne annuelle du thermomètre, dans la région de Bockryck, doit être voisine de 9°, comme dans la moyenne partie de la basse Belgique ; en janvier, mois le plus froid de l'année, cette moyenne descend à 0°,5, et en juillet, mois le plus chaud, elle s'élève à 18° environ. L'écart entre ces deux mois est donc de 17°,5, tandis qu'au bord de la mer il n'est que de 15°,5, et au centre du pays, de 16°.

» La plus grande chaleur de l'été peut atteindre 37° ; le plus grand froid de l'hiver, — 23°. D'où résulte une amplitude de la course annuelle du thermomètre de 60°.

» Le nombre de jours de gelée est de 85 environ, et, dans le cours d'un hiver moyen, on observe une dizaine de fois un minimum nocturne égal ou plus bas que — 10°.

» Pendant un été moyen, on note quarante jours où le thermomètre monte à 25° au moins et dix jours où il atteint ou dépasse 30°.

» La quantité annuelle d'eau tombée est voisine de 650 millimètres pour 190 jours de pluie ou de neige.

» Les vents dominants sont ceux de la région comprise entre le sud et l'ouest ; au printemps, la prédominance de ces vents est contrebalancée par celle des courants opposés de nord à est.

» Les autres éléments météorologiques ne présentent rien de particulier à signaler. »

Les variations entre la température du jour et celle de la nuit sont peu marquées, grâce au rayonnement diurne intense dû à la nature sablonneuse du sol.

Celui-ci est remarquablement sec et perméable. Il s'ensuit que les grandes quantités d'eau provenant de la fonte des neiges, des pluies abondantes du printemps et de l'automne, des orages de l'été, sont rapidement absorbées et que l'humidité de l'atmosphère est beaucoup moindre que dans les contrées où le sol n'est pas sablonneux. Et de fait, les brouillards sont ici peu fréquents et passagers.

Ce degré favorable de perméabilité du sol est mesuré par la végétation (arbres, herbes, bruyères) dont il est abondamment couvert. Sans elle, la température, l'été, serait trop chaude et l'air trop sec.

La sécheresse du terrain a encore pour précieux avantage de rendre toujours possibles, sauf par les temps de neige, les promenades à pied sec, par conséquent faciles et agréables, sans s'exposer au refroidissement des pieds, source fréquente de catarrhes divers.

La région est très peu peuplée. La commune de Genck dispose d'un territoire de près de 9,000 hectares pour une population inférieure à 3,000 habitants.

Il n'existe dans les environs aucune espèce d'industrie, source de poussières ou de gaz délétères.

Il règne dans la plaine des vents locaux doux et réguliers qui rappellent de façon saisissante la fraîcheur de la brise marine.

Toute la contrée, à vingt lieues à la ronde, est plantée de vastes sapinières qui embaument et purifient l'atmosphère.

De l'influence combinée de ces différents facteurs, il résulte donc bien que l'air de la région est d'une fraîcheur et d'une pureté remarquables. Cette constatation, ainsi qu'il a été dit, est d'importance capitale et ne peut être contestée par personne.

Il a été soulevé, au sujet de l'emplacement du sanatorium, quelques objections sans valeur et sans fondement sérieux.

Le sanatorium ne serait pas suffisamment abrité.

Les vents sont généralement modérés, partant purificateurs et toniques. Contre les vents exceptionnellement forts, si les bois et les dunes n'abritent pas assez, les installations spéciales du sanatorium protègent complètement, si bien qu'aucune intempérie ne peut obliger les malades à interrompre jamais la cure.

Les plantations ne datent que de quatre à cinq ans ; il n'existe pas encore dans le parc de grandes allées ombreuses pour les promenades.

Des modifications heureuses aux plans actuels du parc, qui comporte une étendue totale de 40 hectares, pareront tout de suite à ce desideratum. Et d'ailleurs cet inconvénient n'a pas en pratique l'importance que l'on s'imagine à première vue.

D'abord, les journées très chaudes ne sont pas si fréquentes. Ensuite, outre

que les malades choisissent pour se promener les meilleurs moments de la journée, ils ne passent jamais au soleil sans être munis d'un chapeau à larges bords ou d'un parasol. La tête et le haut du corps étant à l'abri de l'insolation, une caresse des rayons solaires ne peut être que bienfaisante et agréable pour le reste, surtout si l'on considère que le malade est en marche, plongé dans une atmosphère vive et pure, sans cesse renouvelée et rafraîchie par une brise qui ne fait jamais défaut. Enfin, il existe des installations suffisantes pour donner de l'ombre à tous les malades.

Quant aux marais de Genck, ils n'existent pas. Ce que l'on désigne sous cette dénomination fausse, ce sont des étangs à fond sablonneux, à eau claire, limpide et courante, alimentés par des sources intarissables. Nulle apparence d'émanations miasmatiques, nulle trace, chez les riverains, de fièvre paludéenne.

Les docteurs Lantmeeters, de Genck, et Michiels, de Diepenbeek, m'ont tous deux déclaré que, dans leur pratique déjà longue en ce pays, ils n'ont pas encore rencontré un seul cas de fièvre intermittente d'origine paludéenne.

Pour corroborer ces témoignages et donner à tout ce qui précède une certaine consécration pratique, je me permets de consigner ici l'opinion sur le climat et le sanatarium de Bockryck, qu'a bien voulu formuler par écrit un confrère aussi franc et indépendant qu'intelligent observateur, le docteur Wyseur, de Comines (Belgique).

« Le climat de Bockryck possède toutes les qualités requises pour y faire une cure d'air dont les effets seront toujours favorables aux malades chez lesquels celle-ci est indiquée.

» La moyenne de la température hivernale est plus élevée et plus uniforme que dans nos contrées des Flandres. L'air y est d'une pureté absolue et l'accoutumance climatérique y est très rapide; au bout de quelques jours, le patient, complètement acclimaté, peut jouir entièrement des avantages que présente votre station campinoise. Les bons effets d'ailleurs ne tardent pas à se faire sentir : les forces reviennent, la toux diminue, la fièvre cède, l'appétit se relève, l'organisme tout entier se trouve régénéré grâce au bain d'air continuel dans lequel le malade se sent plongé. Cette heureuse influence est due en grande partie à ce qu'aucune interruption dans la cure ne doit se produire, l'inclémence du temps ni la direction ou la violence des vents n'y mettant entrave.

» Ceux-ci d'ailleurs, étant plus tempérés, moins vifs, n'empêchent pas, même en hiver, pour les patients ayant les forces suffisantes, de se livrer à leurs exercices en plein air.

» Un facteur important pour donner à l'air l'humidité nécessaire, ce sont les étangs disséminés dans la bruyère et qui corrigent favorablement l'effet d'un sol sablonneux et sec. Ceux-ci contiennent une eau de la plus grande limpidité et d'une pureté complète, mais légèrement ferrugineuse. Improprement on les a qualifiés de marais. Cette dénomination implique la présence de matières limoneuses; celles-ci font cependant complètement défaut : à peine l'étang vidé, le terrain redevient sec, sans qu'il y ait la moindre trace de dépôts marécageux ni

d'émanations délétères; comme au bord de la mer, on y marche rapidement à pied sec. Je considère ces flaques d'eau pure comme éminemment salutaires pour maintenir l'équilibre contre les changements trop rapides des variations atmosphériques.

» Ayant pu apprécier sur moi-même les heureux effets d'une cure hivernale de six mois et ayant pu comparer les résultats obtenus par plusieurs de mes malades dans les stations d'altitude, je puis vous garantir, mon cher Docteur, que ceux obtenus dans votre sanatorium sont plus satisfaisants et plus encourageants que les premiers. Je considère comme nulle, pour ceux qui doivent changer de pays et de climat, la question d'altitude. Air pur, régime approprié, autant que possible dans le pays où l'on doit continuer à vivre après sa cure, y ajouter un entraînement méthodique pour résister aux variations de température sont les conditions essentielles pour un traitement à effet certain. Aussi je ne me ferai pas scrupule de conseiller à mes clients chez lesquels la nécessité d'une cure d'air sera démontrée, tant au point de vue des affections de nature pulmonaire que pour la convalescence d'affections graves débilitantes, ou pour le rétablissement des troubles de nature nerveuse, de leur conseiller fortement un séjour dans la Campine limbourgeoise, certains qu'ils y trouveront, sinon la guérison complète, du moins des améliorations constantes et durables. »

Le sanatorium se compose de deux corps de bâtiments dont le principal est exposé au sud. Entre les deux se trouve une grande et belle vérandah, transformée en jardin d'hiver, servant de salle de billard et de jeux. La vérandah s'ouvre dans la salle à manger. Celle-ci, grande, spacieuse, largement éclairée et aérée, a vue sur le parc.

Les chambres des malades, quarante au total, la plupart munies de balcons, sont orientées de telle sorte que les rayons du soleil peuvent y pénétrer au moins quelques heures chaque jour. Elles sont toutes installées dans des conditions identiques. Le mobilier se borne au strict nécessaire pour éviter les dépôts de poussières. Le sol est couvert de linoleum qui facilite le nettoyage. Chaque chambre a sa cheminée d'aérage aboutissant au toit. Les fenêtres restant ouvertes jour et nuit, la ventilation est d'ailleurs aussi parfaite que possible. Les chambres sont toutes pourvues d'un appel de sonnerie électrique, mis en communication, pour la nuit, avec la chambre de la sœur de garde.

Le chauffage de toutes les pièces se fait par un appareil central à vapeur sous basse pression. Dans chaque chambre, le corps de chauffe consiste en un radiateur dans lequel on peut régler à volonté la circulation.

Bien orientée au midi, une galerie vitrée, avec un étage au niveau des chambres à coucher, garnie d'une tente et de stores, court le long du bâtiment principal. Elle est destinée à la cure sur les chaises longues, surtout l'hiver. Car l'été, des tentes attachées à la façade de l'est et des kiosques-abris installés dans le parc sont préférés par les malades pour le séjour à l'air.

Un appareil à désinfection se trouve établi dans le sous-sol, à côté de la chaudière de chauffage.

Une ferme, une boulangerie, une blanchisserie sont annexées à l'établissement.

Une chapelle avec tribune, desservie par un pasteur-aumônier, se trouve également entre les deux corps de bâtiment, derrière la vérandah.

L'installation hydrothérapique existante est entièrement conservée.

Des water-closet, système anglais, sont installés à l'étage et au rez-de-chaussée.

L'établissement est pourvu abondamment d'une eau d'excellente qualité, reconnue pure à l'analyse faite par les soins de la Société royale de Médecine.

L'isolement du sanatorium au milieu de la bruyère est très favorable par le double fait qu'il supprime la tentation des distractions dangereuses et qu'il rend la surveillance médicale aisée.

Les promenades à travers les champs de bruyère, la lecture, la musique, le billard, les jeux de société, le tir à l'arc, à la carabine, la chasse, la pêche, le patinage, la photographie, etc. sont les distractions tranquilles et suffisantes qui s'offrent ici aux malades plutôt désireux de faire une bonne cure dans le grand calme de la nature qu'avides d'amusements bruyants et de plaisirs frivoles.

Les communications entre Hasselt et le sanatorium, distants l'un de l'autre de 7 à 8 kilomètres, sont assurées par une magnifique chaussée à voie cyclable et par la ligne de chemin de fer Hasselt-Maeseyk. Le point d'arrêt Genck-sanatorium appartient à l'établissement.

La station télégraphique est à Bockryck. Un fil téléphonique relie directement le sanatorium à la ville.

Le traitement appliqué ici repose sur les mêmes principes que celui en vigueur dans les autres sanatoria. Comme il a été rappelé plus haut, le climat ne joue qu'un rôle secondaire dans la cure de la tuberculose. Le facteur principal, c'est le traitement hygiéno-diététique sévèrement appliqué.

Il a pour but, comme le précise bien le docteur Knopf :

1° De faire vivre le malade constamment dans une atmosphère pure et saine ;

2° De lui donner une demeure où les meilleures conditions hygiéniques soient autant que possible réalisées;

3° De lui faire pratiquer l'aérothérapie, soit par le repos sur une chaise longue à l'air libre, soit par des exercices respiratoires ou des promenades graduées sur des terrains inclinés;

4° D'obtenir l'endurcissement du malade par le séjour prolongé à l'air à des températures variables, des exercices modérés et l'hydrothérapie aidée par le massage;

5° De lui donner une nourriture saine, très abondante et préparée spécialement si son état le demande;

6° De le protéger par une hygiène spéciale contre une infection nouvelle, soit par ses propres crachats, soit par les crachats d'autres tuberculeux qui, desséchés et pulvérisés, flottent en abondance dans l'atmosphère des chambres des phtisiques libres et dans les lieux publics;

7° De lui procurer la présence permanente d'un médecin ayant une expérience spéciale de la phtisiothérapie, qui dirige le traitement hygiéno-diététique après une étude approfondie de chaque malade, et d'après la force de résistance de l'organisme individuel, et qui, enfin, quand il y a lieu de donner des médicaments, peut surveiller sur place leur effet; le médecin a également pour rôle de le protéger contre les maladies intercurrentes;

8° Le huitième paragraphe de cette énumération vise l'hygiène générale, les vêtements, etc;

9° Le neuvième point a pour but d'éloigner le malade du milieu où il a contracté sa maladie et des soucis de la vie, de le mettre dans l'impossibilité de commettre des excès quels qu'ils soient, et de remplacer autant que possible la vie de famille que le malade a été obligé de quitter, par une vie agréable, en l'entourant de toute la sollicitude du médecin et du personnel, en lui procurant des distractions tranquilles;

10° Enfin, le dixième article du traitement hygiéno-diététique dans les établissements fermés a pour but de faire connaître au malade la vraie nature de sa maladie, de lui montrer combien il dépend de lui-même de ne pas l'aggraver et de guérir, et, quoique malade, combien il peut, par ses propres efforts, contribuer à supprimer cette terrible maladie parmi les nations civilisées.

Ce traitement, dont les principaux éléments sont en résumé l'air, le repos, l'alimentation, n'est pas aussi simple qu'il paraît à première vue. On peut déclarer hautement que la cure d'air régulière est difficile, et ce n'est que dans un sanatorium qu'on peut la pratiquer sérieusement. Le traitement dans les stations libres ou isolément dans une maison de campagne est illusoire quand il s'agit de tuberculeux dont la maladie est en évolution. Il est dangereux d'abandonner ces malades à eux-mêmes. « L'avantage du sanatorium n'est pas seulement de donner au malade les moyens de suivre facilement le traitement hygiénique, mais aussi de l'y obliger. Les conseils incessants du médecin, l'exemple des autres malades, l'organisation régulière de la vie font plus que la meilleure volonté. Une condition essentielle du traitement est de le suivre pendant longtemps sans interruption et sans défaillance; il faut un entraînement méthodique et bien réglé pour donner à l'organisme l'habitude de se nourrir avec abondance, même avec excès, pour arriver à vivre des journées entières en plein air, et cela aussi bien par le mauvais que par le beau temps, pour dormir régulièrement dans une chambre bien aérée, sans tenir compte du froid et de l'humidité. » (Dr Lauth, de Leysin.)

Les médicaments dits antituberculeux, tels que la créosote et ses dérivés, l'eucalyptol, le menthol, etc., ne sont pas systématiquement écartés; ils peuvent dans certains cas trouver une indication à remplir et alors ils sont administrés de préférence par la voie hypodermique, suivant la méthode du Dr Roussel, de Genève. En dehors de ces cas, nous n'y avons guère recours. Car il est d'observation constante dans les sanatoria où ces médicaments ont été employés que la guérison peut s'obtenir aussi bien sans ces spécifiques qu'avec leur concours, par le seul effet du traitement hygiéno-diététique.

L'huile de foie de morue à dose suffisante agit plutôt comme aliment très utile que comme médicament.

Les complications et les symptômes morbides commandent naturellement une thérapeutique plus ou moins active où les révulsifs, les antipyrétiques, les narcotiques peuvent trouver des indications à toutes les phases de la maladie.

Les frictions sèches et humides, le massage sont d'usage journalier. Les ablutions froides, pratiquées largement, pendant la bonne saison surtout, sont réellement bienfaisantes

L'hygiène des crachats, du linge, des effets fait l'objet de soins spéciaux.

Le traitement est dirigé par M. le professeur Verriest, médecin consultant, par le médecin-directeur et le médecin-adjoint.

Les soins sont donnés aux malades par les sœurs noires du couvent de Termonde.

Le régime est substantiel et varié. Il comprend quatre repas principaux et réguliers, composés d'aliments de premier choix, préparés avec le plus grand soin.

Les malades prennent en outre du lait à volonté le matin, dans la matinée, le soir et, s'ils le désirent, à tous les repas.

Ce régime est généralement bien toléré et constitue, avec les œufs et la viande crue, un élément précieux de suralimentation. Le képhir rend service dans les cas où le lait doux n'est pas bien supporté.

Le cognac, le rhum se prescrivent utilement bien en hiver, surtout dans le lait de poule que le malade prend le soir en se mettant au lit.

Le nombre de malades que nous avons reçus en traitement depuis l'inauguration du sanatorium, en octobre dernier, ne nous permet pas de nous livrer à un travail statistique précis, ayant quelque valeur. Nous ne pouvons qu'envisager d'une façon générale les résultats obtenus.

Sur un total de 69 malades que nous avons eus ou avons encore en traitement, nous avons eu à enregistrer sept décès, dont trois par méningite tuberculeuse, un survenu à la suite d'hémoptysies avec fièvre intense et continue; deux dus à la laryngite compliquant des lésions pulmonaires étendues et profondes et un occasionné par une syncope, chez un patient arrivé au dernier stade de la maladie.

Sur les 62 cas restants, dont il faut défalquer une douzaine de malades non porteurs d'affection pulmonaire, quatre ont quitté l'établissement non améliorés et sont morts dans leurs foyers, l'un d'hémoptysie foudroyante, le second de phtisie au troisième degré compliquée de laryngite ancienne, les deux autres de tuberculose aiguë de forme neuro-éréthique.

Sur les 44 sortis ou encore en traitement, à part quelques rares exceptions, tout ont éprouvé une amélioration générale et locale assez rapide, correspondant vraisemblablement à la disparition des lésions accessoires noyant les lésions tuberculeuses et à la cessation de la fièvre de surmenage qui souvent encombre l'apyrexie ou la fièvre tuberculeuse vraie.

A ce moment, quelques malades à lésions disséminées et déjà anciennes sont

restés à peu près stationnaires. Les autres, et c'est le plus grand nombre, ont continué ou continuent à s'améliorer graduellement et parfois très rapidement. Si bien que la plupart paraissent en bonne voie de guérison et plusieurs sont parvenus à une guérison apparente qui s'est maintenue jusqu'à ce jour.

Malgré les commencements pénibles qu'a traversés le sanatorium, car c'est surtout au début que les cas désespérés se sont présentés; malgré la date récente de sa mise en marche, les résultats que nous venons de résumer sommairement permettent de conclure, dès à présent, que l'on peut mener à bien la cure hygiéno-diététique de la tuberculose aussi bien en Campine et en Belgique qu'à l'altitude et à l'étranger et, ici comme partout ailleurs, avec d'autant plus de chances de succès et en un temps d'autant moins long que l'affection est plus près du début, que les lésions sont moins disséminées et moins avancées. Et il est permis d'affirmer, avec le Dr Sabourin, du Canigou, que « le jour où les formes curables de la maladie seront dépistées par les médecins, dès le début, le jour où, grâce à ces derniers, malades et familles seront édifiés sans arrière-pensée sur la nécessité de soigner immédiatement les affections de poitrine, ce jour-là les tuberculeux se guériront comme les anémiques, les chlorotiques, les simples affaiblis, c'est-à-dire la plupart du temps par une cure de quelques mois. Et comme nous l'avons déjà dit, on s'apercevra que la tuberculose est une des maladies chroniques les plus curables, à une condition, c'est qu'on s'y prenne de bonne heure. »

Il est souverainement regrettable qu'il soit encore de règle, dans les mœurs de notre pays, que le médecin, lorsqu'il s'agit de la tuberculose pulmonaire, doive cacher au malade et à la famille, jusqu'à ce que le rhume négligé soit devenu la phtisie évidente pour tout le monde, la véritable nature et le caractère contagieux de la maladie.

Il arrive ainsi la plupart du temps que le malheureux phtisique qui, mis à temps au traitement hygiénique dans un établissement fermé, aurait guéri, s'en va inévitablement et fatalement à sa perte et qu'avant de mourir et encore après sa mort il contagionne les amis qui l'entourent comme les parents qui le soignent.

Il est vivement à souhaiter, dans l'intérêt des malades et des familles comme dans celui de la société, qu'il soit au plus tôt mis un terme à ce déplorable état de choses. Car la tuberculose n'est pas seulement un impitoyable mal pour l'individu, elle est en même temps un véritable fléau social par son caractère éminemment contagieux.

Nous savons les effrayants ravages qu'elle cause partout et particulièrement dans les classes où la misère et l'encombrement favorisent son œuvre d'envahissement et de dévastation !

Nous redoutons terriblement le typhus, la diphtérie, la peste, le choléra, et nous vivons tranquillement à côté de la tuberculose, de beaucoup plus dangereuse, puisqu'à elle seule, comme le prouvent de récentes statistiques dressées par le docteur Janssens pour la ville de Bruxelles, cette dernière maladie fait

plus de victimes à elle seule que toutes les maladies épidémiques réunies. Et rien n'est fait ou à peu près, à part dans les grands centres où le service hygiénique est bien organisé, pour s'opposer aux progrès toujours croissants de cette terrible maladie.

Ne serait-il pas urgent d'en arriver à des mesures générales, directes et radicales ? De ce que le travail est immense et la tâche difficile, faut-il différer toujours le moment de l'entamer ?

Comme la plupart des autres pays, la Belgique devrait avoir des règlements visant directement la tuberculose humaine et des établissements spéciaux pour y soigner ses phtisiques comme il convient. Le Gouvernement devrait édicter des lois ayant pour but de rendre obligatoires et la déclaration de la tuberculose comme maladie contagieuse et les opérations de désinfection des chambres et des expectorations des malades atteints ou morts de phtisie pulmonaire.

Pour aider en cela les pouvoirs publics, je me permets d'émettre le vœu qu'à l'issue de ce Congrès il soit créé, à l'exemple de ce qui existe en Suisse et de ce que le professeur Armaingaud a fait avec tant de succès en France, qu'il soit créé, au sein de la Société royale de Médecine publique et de Topographie médicale de Belgique, une Ligue préventive contre la tuberculose, composée de médecins et de philanthropes.

La science, soutenue par la charité privée et la bienfaisance officielle, propagerait dans le public les instructions concernant les dangers de la tuberculose et les moyens de s'en garantir.

Outre la vulgarisation de la symptomatologie élémentaire et de la prophylaxie de la tuberculose, la Ligue aurait pour objectif la lutte directe contre cette terrible maladie par la création, en différents points du pays, d'établissements spéciaux pour les tuberculeux de toutes classes et de toutes catégories. Chaque province entre autres devrait posséder son sanatorium pour phtisiques pauvres. Ceux-ci y trouveraient avantage et la société y gagnerait doublement. Les sacrifices qu'elle s'impose ne seraient pas faits en pure perte, et la femme et les enfants, quand il s'agit d'un père de famille, ne tomberaient pas à charge de la société, comme il arrive d'ordinaire quand les tuberculeux indigents sont recueillis et traités dans les hôpitaux généraux, où ils finissent généralement par mourir, après avoir absorbé inutilement une grande part d'un budget qui ne leur est pas proprement destiné.

Nous avons pour les enfants prédisposés les hôpitaux marins de Middelkerke et de Wenduyne, qui rendent depuis longtemps déjà à la Belgique de signalés services. Pour les tuberculeux adultes, Bockryck possédera bientôt, à côté des installations existantes, un nouveau sanatorium construit d'après les dernières données de l'hygiène et du confort moderne. Mais ces installations seraient vite insuffisantes dès que la Ligue aurait réussi à bien instruire le public de la nature et des dangers de la tuberculose, dès qu'elle serait parvenue à faire comprendre et admettre qu'avec l'hygiène, l'hospitalisation des tuberculeux est le moyen le plus certain, le plus radical de triompher de l'impitoyable maladie

qui, dans l'énorme tribut qu'elle prélève sur l'humanité, enlève à la société ses éléments les plus jeunes, les plus actifs et les plus précieux.

Après un séjour plus ou moins prolongé dans un sanatorium, la plupart des tuberculeux en sortiraient améliorés ou guéris; pour l'édification du public et des malades restés dans la circulation, ils continueraient à observer les pratiques d'hygiène qui leur conviennent spécialement; ils cesseraient enfin de constituer un danger permanent pour eux-mêmes, pour leurs proches, leurs amis et leurs concitoyens.

La tuberculose, si redoutable et si meurtrière aujourd'hui, restreindrait bien tôt ses ravages dans des proportions notables et finirait, dans un avenir encore très éloigné sans doute, par être terrassée et peut-être définitivement vaincue.

Comme le D[r] Léon Petit le dit en terminant son livre *Le phtisique et son traitement hygiénique*, « ce n'est pas la première fois que l'hygiène individuelle et l'hygiène sociale combinées auront triomphé d'un mal qui semblait rebelle aux efforts de la médecine. L'exemple de la peste et celui plus récent du choléra sont faits pour encourager les efforts et légitimer les plus belles espérances ! »

TABLE DES MATIÈRES.

BELGIQUE

RÉSUMÉS DES MÉMOIRES.

MÉMOIRES.

RAPPORTS

PRÉSENTÉS AU

CONGRÈS NATIONAL D'HYGIÈNE

ET DE

CLIMATOLOGIE MÉDICALE

DE LA BELGIQUE ET DU CONGO

SOCIÉTÉ ROYALE DE MÉDECINE PUBLIQUE ET DE TOPOGRAPHIE MÉDICALE
DE BELGIQUE

RAPPORTS

PRÉSENTÉS AU

CONGRÈS NATIONAL D'HYGIÈNE

ET DE

CLIMATOLOGIE MÉDICALE

DE

LA BELGIQUE ET DU CONGO

TENU A BRUXELLES DU 9 AU 14 AOUT 1897



BRUXELLES
HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE ET DE L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES, ETC., DE BELGIQUE,
Rue de Louvain, 112.

1898

SECONDE PARTIE

CONGO

CONGRÈS NATIONAL

D'HYGIÈNE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALE

DE

LA BELGIQUE ET DU CONGO

RAPPORT

SUR

LE CLIMAT, LA CONSTITUTION DU SOL ET L'HYGIÈNE DE L'ÉTAT INDÉPENDANT DU CONGO

RÉDIGÉ PAR UNE COMMISSION COMPOSÉE DE

MM. A. BOURGUIGNON, J. CORNET, G. DRYEPONDT, Ch. FIRKET,
A. LANCASTER et E. MEULEMAN,

Membres de la Société royale de Médecine publique et de Topographie médicale de Belgique

INTRODUCTION

La Société royale de Médecine publique et de Topographie médicale de Belgique a nommé dans son sein, en octobre 1895, une Commission chargée d'élaborer, pour le Congrès de 1897, un rapport sur la climatologie et l'hygiène du Congo. Cette Commission a été, au cours de ses travaux, complétée par l'adjonction de deux nouveaux membres; elle s'est trouvée définitivement composée comme il suit :

Dr Charles Firket, professeur de pathologie des pays chauds à l'Université de Liége, membre correspondant de l'Académie royale de médecine, *Président.*

Dr Alexandre Bourguignon, chef du Service sanitaire de la Compagnie du chemin de fer du Congo, de 1888 à 1897, médecin agréé de l'État Indépendant du Congo, à Matadi.

Dr Jules Cornet, professeur de minéralogie et de géologie à l'École des mines de Mons, membre de l'expédition Bia-Franqui au Katanga (1891-1893), chargé par le Gouvernement belge d'une mission d'études au Congo, en 1895.

Albert Lancaster, inspecteur du Service météorologique à l'Observatoire royal de Belgique, membre correspondant de l'Académie des sciences.

Eugène Meuleman, médecin vétérinaire au 1er régiment de guides, ancien commissaire du district du Stanley-Pool (Congo).

Dr Gustave Dryepondt, médecin adjoint au 1er régiment de guides, ancien médecin de première classe de l'État Indépendant du Congo, à Léopoldville, *Secrétaire.*

Désirant se renseigner directement sur la situation sanitaire des diverses stations occupées au Congo par les Européens, la commission a rédigé un questionnaire qui a été adressé à tous les chefs de poste, missionnaires ou agents commerciaux établis sur le territoire de l'État Indépendant.

Voici le texte de ce questionnaire :

RENSEIGNEMENTS

sur la ______________ (1) *de* ______________

fondée en __________



Prière de renvoyer ce questionnaire après y avoir répondu (2)

à Monsieur ______________

(1) Station, mission, factorerie, résidence.

(2) Pour la plupart des questions, il suffit, pour répondre, d'effacer les indications qui ne se rapportent pas à l'état de la station.

Station de ______________

QUESTIONNAIRE

I. **Situation géographique.**

1° Générale:
- latitude.
- longitude.
- altitude au-dessus du niveau de la mer.

2° Particulière:
- district de
- quelle partie du district?
- sur quelle rivière?

II. **Configuration de la région.**

Pays:
- de plaines (1).
- de montagnes.
- de forêts.
- de savanes.
- marécageux ou de plaines basses.

III. **Situation de la station.**

1° Dans le fond d'une vallée (1).

2° Sur le versant d'une colline.

3° Sur un plateau.

4° Dans une plaine.

5° Situation par rapport au cours d'eau principal:
- distance.
- altitude.

---

(1) Il suffit, pour répondre, d'effacer les indications qui ne se rapportent pas à l'état de la station.

Station de ______________________

IV. Nature du sol.

1° Argileux (1).

2° Sablonneux.

3° Rocheux.

4° Épaisseur de la couche d'humus.

V. Régime des pluies.

1° Pluies { durée. / fréquence. / abondance.

2° Durée respective de { la saison des pluies. / la saison sèche.

3° Fréquence et époque des { orages. / brouillards. / rosées.

4° Le ciel est-il souvent couvert?

5° Inclinaison générale du sol { les eaux s'écoulent-elles facilement? / les eaux stagnent-elles?

6° Y a-t-il des marais?

a) A quelle distance sont-ils de la station?

b) Celle-ci en est-elle séparée par des collines?

VI. Régime des eaux fluviales.

1° Forme du rivage { rives à pic (1). / rives à pente douce. / rives basses.

2° Époque des { hautes eaux. / basses eaux.

3° La station est-elle exposée aux inondations?

---

(1) Il suffit, pour répondre, d'effacer les indications qui ne se rapportent pas à l'état de la station.

*Station de*____________________________

4° Quelle est la vitesse approximative du courant?

5° Y a-t-il des contre-courants?

6° En creusant le sol, à quelle profondeur trouve-t-on de l'eau?

VII. Régime des vents.

S'il y a des vents dominants (1).

a) En quelle saison existent-ils?

b) A quelle heure se lèvent-ils?

c) Quelle est leur direction?

d) Quelle est leur intensité?

VIII. Température.

1° Quelles observations a-t-on recueillies sur la température?

2° Y a-t-il une grande différence entre la température de jour et celle de nuit?

3° A quelle époque cette différence est-elle la plus grande?

On a jugé inutile de développer tout un questionnaire relatif aux observations sur la température. Beaucoup de postes n'ayant pas les instruments nécessaires pour les établir, on s'est borné à demander quelques renseignements sommaires; néanmoins, les Européens possédant ces appareils feraient œuvre de grande utilité, s'ils voulaient bien communiquer le détail de leurs observations et y ajouter celles qu'ils auraient pu faire sur les pluies, les vents, la nébulosité, etc.

IX. Personnel des résidences.

1° Quel est le nombre moyen { des agents permanents? / des passagers?

2° Quelles sont leurs occupations habituelles?

Nombre des :

a) Officiers et sous-officiers.

b) Agents d'administration.

---

(1) Il suffit, pour répondre, d'effacer les indications qui ne se rapportent pas à l'état de la station.

*Station de*____________________

c) Agents de commerce.
d) Artisans.
e) Agents de la marine :
1° Voyageant régulièrement ;
2° Attachés à un port.
f) Agents chargés de la culture.
g) Autres fonctions.

Les agents chargés de la culture sont-ils souvent occupés à des défrichements?

3° Y a-t-il souvent des agents envoyés en expédition?

Se font-elles par voie d'eau ou voie de terre?

Quelle est la durée ordinaire de ces expéditions?

4° Y a-t-il beaucoup d'agents qui s'adonnent à la chasse?

A quelle chasse?

Ces agents sont-ils plus souvent malades que les autres?

X. **Habitations.**

1° *Matériaux de construction.*

Nombre d'habitations pour blancs construites en :

a) pierres (1).
b) briques.
c) planches.
d) torchis ou pisé.
e) tôle.

Nombre de maisons danoises.

Beaucoup d'agents logent-ils sous la tente?

2° *Genre de toitures.*

Nombre de toitures en :

a) feuilles ou herbes sèches (1).
b) zinc.
c) tuiles.

---

(1) Il suffit, pour répondre, d'effacer les indications qui ne se rapportent pas à l'état de la station.

*Station de*____________________________

d) fer (tôle ondulée ou autre).

e) carton bitumé.

f) planches.

3° *Mode de construction.*

A. Nombre de maisons :

a) sur voûtes (1).

b) sur pilotis.

c) à plat sur le sol.

d) surélevées sur terrasse.

Dans ces deux derniers cas, le sol est-il { d'argile battue? / recouvert de briques?

B. Maisons à un étage ou très élevées sur pilotis :

a) Le rez-de-chaussée est-il habité?

b) Le rez-de-chaussée sert-il de magasin et que renferme-t-il?

C. Les maisons ont-elles des vérandas?

XI. **Existe-t-il des dispositions spéciales pour l'enlèvement des matières fécales?**

XII. **Alimentation :**

1° Quelle est la base de l'alimentation :

A. Conserves?

B. Vivres frais?

C. Vivres frais : consomme-t-on beaucoup :

a) De légumes { cuits? / crus, poussant très près ou à la surface du sol, comme: salade, cresson, radis, etc.?

b) De fruits?

2° Quelle est la boisson ordinaire?

A. D'où vient l'eau que l'on consomme :

a) Eau de pluie (1).

b) — source.

---

(1) Il suffit, pour répondre, d'effacer les indications qui ne se rapportent pas à l'état de la station.

Station de ____________________

c) eau de puits.
d) — rivière.

B. La filtre-t-on et au moyen de quel filtre ?

C. Consomme-t-on beaucoup de boissons alcooliques { importées ? / indigènes (Malafou, Massanga, Pombé) ?

XIII. **Maladies :**

Quelle est la fréquence des maladies suivantes (1) :

	Chez les Européens.	Chez les indigènes.
1. Fièvres légères :		
2. — intermittentes *régulières*.		
3. — graves.		
4. — bilieuses hématuriques.		
5. Anémie.		
6. Petite vérole.		
7. Diarrhée simple.		
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie).		
9. Maladies du foie.		
10. Bronchites et pneumonies.		
11. Phtisie tuberculeuse.		

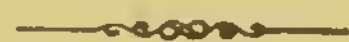
(1) Les signes suivants marquent les degrés de fréquence et de gravité : ○ Cas rares et bénins. — ○○ Cas nombreux et bénins. — ✣ Cas rares et sérieux. — ✣✣ Cas nombreux et sérieux. — ● Cas rares et graves. — ●● Cas nombreux et graves.

*Station de*________________________

	Chez les Européens.	Chez les indigènes.
12. Blennorrhagie (chaude-pisse).		
13. Syphilis.		
14. Sarnes.		
15. Dartres.		
16. Ulcères rongeants.		
17. Éléphantiasis.		
18. Lèpre.		
19. Insolation.		
20. Folie.		
21. Maladie du sommeil.		
22. Béri-béri.		
23. Paralysies.		
24. Tænia.		
25. Ver de Guinée.		
26. Autres affections parasitaires.		

Station de ______________________

RENSEIGNEMENTS DIVERS.



Station de ______________________________

Fait à , *le* *1896.*

Le (1)

(1) Commissaire de district, chef de poste, supérieur de la mission, directeur de la factorerie, etc.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, ce questionnaire ne s'adressait pas à des médecins, mais à des agents divers, officiers ou sous-officiers, missionnaires, agents commerciaux, etc.; il n'était donc guère possible de lui donner la précision dans le détail et le caractère scientifique des *Fragebogen* envoyés en 1895 par la Société coloniale allemande aux médecins établis dans les pays chauds; notre enquête a porté surtout sur les conditions d'installation des stations.

Nous avons reçu des réponses nombreuses : une centaine de questionnaires nous sont revenus remplis, grâce surtout à l'appui que le Gouvernement de l'État du Congo a bien voulu nous prêter en transmettant officiellement ces pièces à ses agents. Nous sommes heureux d'adresser nos remerciements à M. le secrétaire d'État E. Van Eetvelde et à M. le commandant Liebrechts, secrétaire du Département de l'Intérieur, qui ont gracieusement facilité l'accomplissement de notre mission : c'est à eux que nous devons d'avoir eu communication des observations météorologiques et des rapports médicaux conservés dans les archives de l'État, ainsi que des importantes statistiques que nous publions plus loin.

De même, la Compagnie du Chemin de fer du Congo a bien voulu mettre à notre disposition, outre ses statistiques sanitaires, des renseignements importants relatifs à l'hygiène de ses employés blancs et de son nombreux personnel de couleur.

Enfin, nous adressons nos remerciements aux directeurs des missions chrétiennes d'Afrique qui ont répondu à nos questionnaires et dont beaucoup ont tant fait déjà pour l'étude de la climatologie africaine. Qu'il nous soit permis de citer, sans épuiser la liste de ceux qui nous ont obligés, Mgr Van Aertselaer, supérieur des missions de Scheut, le R. P. Coulbois, ancien provicaire apostolique du Congo belge, supérieur des Pères blancs de Malines, les RR. PP. Jésuites des missions du Kwango, M. le Dr Guinness, de la *Congo Balolo Mission*, M. A. H. Baynes, secrétaire de la *Baptist Missionary Society*, etc.

Notre travail se divise en cinq chapitres :

I. Le climat météorique, par MM. A. Lancaster et E. Meuleman.

II. La constitution du sol, par M. J. Cornet.

III. Morbidité et mortalité. Renseignements statistiques, par MM. Alexandre Bourguignon, G. Dryepondt et Ch. Firket.

IV. Adaptation. Acclimatement et hygiène, par MM. Alexandre Bourguignon, G. Dryepondt et Ch. Firket.

V. Conditions physiques, climatologiques et hygiéniques des principales stations, missions, etc., d'après les questionnaires et les documents imprimés et inédits réunis par la Commission.

Bruxelles, 1er août 1897.

CHAPITRE PREMIER.

LE CLIMAT MÉTÉORIQUE,

PAR

A. LANCASTER,
Météorologiste-inspecteur à l'Observatoire royal, Membre de l'Académie des sciences,

ET

E. MEULEMAN,
Vétérinaire au 1er Guides, ancien Commissaire du district du Stanley-Pool.

Considérations générales.

Le territoire de l'État Indépendant du Congo a pour limites le 5e parallèle N. et le 15e parallèle S.; il est ainsi compris pour sa plus grande partie dans la zone équatoriale, le reste étant dans la zone tropicale S. Avant d'aborder l'étude générale de ses conditions météorologiques, il est nécessaire que nous rappelions certains faits admis aujourd'hui, sur lesquels nous devrons nous appuyer dans les considérations que nous aurons à émettre par la suite.

1° *Prédominance de la chaleur dans l'hémisphère Nord.*

La prédominance en étendue des continents de l'hémisphère N. sur ceux de l'hémisphère S. a pour action de nuire au rôle des alizés du nord-est, en ne fournissant pas à leur puissance évaporatrice l'occasion de s'exercer dans toute sa plénitude; il en résulte : 1° que leur température n'est pas autant diminuée des calories cédées pour l'évaporation ; 2° un apport moindre d'humidité.

Or, c'est cette humidité qui, pour les alizés du sud-est, par son pouvoir absorbant considérable (1), aussi bien que par le rôle d'écran qu'elle joue, mitige l'ardeur du Soleil pendant le jour et s'oppose à une trop grande déperdition de la chaleur terrestre pendant la nuit. En diminuant ainsi la chaleur du jour et en évitant les écarts nycthéméraux trop grands, elle joue le rôle de régulateur et conduit à une grande uniformité de la température.

Pour les alizés nord-est, nous pourrions ajouter le passage sur des terres surchauffées par l'action du Soleil, terres qui jouissent d'un pouvoir absorbant plus grand que les eaux, mais qui, d'autre part aussi, cèdent avec grande facilité la chaleur qu'elles ont absorbée.

---

(1) Calories cédées pour travail d'évaporation, action mécanique de l'humidité de l'air.

Une autre cause est le ralentissement de la marche du Soleil vers le solstice boréal, donnant à la période chaude, dans l'hémisphère nord, une prédominance de huit jours sur la période froide.

Ces diverses causes font que la zone des calmes est reportée vers l'hémisphère nord et que l'équateur thermique ou isotherme de 30° est rejeté vers le nord. Pour l'Afrique, celui-ci passe de 18° de latitude à l'ouest à 14° à l'est.

2° *Succession des saisons dans la zone équatoriale régie par le passage du Soleil, entraînant avec lui la zone moyenne.*

Les alizés convergeant entre eux, sont séparés par une zone appelée zone des calmes équatoriaux, où avec leur pouvoir évaporateur considérable ils amènent la formation de nuages superposés, toujours renouvelés, qui constituent ce qu'on a appelé l'anneau équatorial des nuages (*cloud ring* des Anglais).

Celui-ci prend entre la Terre et le Soleil diverses positions toujours en rapport avec celle de cet astre. Apparemment il oscille avec lui dans les différentes positions qu'il prend sur l'écliptique. Son rôle est d'amener la pluie dans les endroits au zénith desquels il se trouve.

Les alizés du sud-est, par leur apport plus considérable, repoussent vers le nord les limites de cet anneau; ces limites sont moyennement comprises entre 8° lat. N. et 2° lat. S., les points extrêmes de leurs oscillations étant 18° lat. N. et 10° lat. S.

Ces oscillations de deux facteurs : chaleur par le Soleil, pluie par l'anneau équatorial des nuages, amènent l'alternance des saisons. Or comme, dans les contrées équatoriales ou tropicales, le Soleil passe deux fois au zénith de chaque point, il en résulte deux saisons des pluies, entre lesquelles sont intercalées les saisons sèches.

Théoriquement, les points situés à l'équateur devraient avoir les quatre saisons de même durée, tandis qu'aux tropiques les quatre saisons se confondraient pour ne former que deux saisons : une saison des pluies et une saison sèche. Mais la réalité ne confirme pas ces données et la proéminence de l'anneau équatorial dans le nord en est la première cause. En dehors des points que nous venons de citer, les saisons sont de durées inégales.

Leur caractéristique est celle-ci :

1° *La saison des pluies* la plus importante est celle amenée par le Soleil allant du tropique sud au tropique nord; cela tient à la prédominance des mers dans l'hémisphère sud, le Soleil pendant son voyage dans le sud ayant pu charger l'atmosphère de plus d'humidité;

2° *La petite saison des pluies* arrive avec le retour du Soleil du tropique nord ;

3° *La grande saison sèche* a cours pendant que le Soleil se rend vers le tropique le plus éloigné du point que l'on envisage, c'est-à-dire lorsqu'il se rend au tropique nord pour les points qui sont situés dans l'hémisphère sud, et réciproquement ;

4° *La petite saison sèche* se fait sentir pendant la marche du Soleil vers le tropique de l'hémisphère le plus proche, c'est-à-dire de celui dans lequel se trouve le poste envisagé.

Les saisons se succèdent dans l'ordre suivant :

	Hémisphère nord.	*Hémisphère sud.*
Soleil au nord de l'équateur (de l'équateur au tropique N. et du tropique N. à l'équateur).	Grande saison des pluies. Petite saison sèche . . . Petite saison des pluies .	Grande saison sèche.
Soleil au sud de l'équateur (de l'équateur au tropique S et du tropique S. à l'équateur).	Grande saison sèche . . .	Petite saison des pluies. Petite saison sèche. Grande saison sèche.

On voit ainsi la différence qui existe dans cette succession, consistant en ce que dans l'hémisphère nord la grande saison des pluies suit la grande saison sèche, tandis qu'elle la précède dans l'hémisphère sud.

La poussée du *cloud ring* vers le nord, que nous avons signalée, en limitant les oscillations de la bague nuageuse à 18° N. et 10° S., est cause des modifications qui se présentent dans cette succession des saisons.

Elle a pour effet :

1° De retarder l'arrivée des pluies dans l'hémisphère sud comparativement à ce qui se passe dans l'hémisphère nord, où elles ne font jamais défaut dans des points situés à une distanee telle de l'Équateur que, s'ils étaient dans le sud, ils présenteraient des saisons bien tranchées.

Cela tient à ce que la zone nuageuse ne s'en éloigne jamais assez pour que les pluies y fassent complètement défaut.

2° En dehors de la région équatoriale, c'est-à-dire la région tropicale, cette poussée ne permet pas à la zone nuageuse de rejoindre, lors de la plus grande latitude sud, la zone nuageuse tropicale; il en résulte entre les 11° et 15° degrés une perturbation qui, pour certains points, se traduit par une absence presque complète des pluies.

Nous terminerons ces considérations générales en citant pour mémoire que les plus grandes pluies et les plus grandes chaleurs ne coïncident pas toujours avec le passage du Soleil au zénith.

*
* *

La région du littoral congolais est formée de plaines basses, sillonnées de collines peu élevées; près de Boma débute la région accidentée, qui finit peu au delà du Stanley-Pool, dont le niveau est à 293 mètres au-dessus de la mer. A partir de là, le fleuve forme comme un sillon en pente douce avec saute brusque aux Stanley-Falls (1), des bords duquel partent des plaines entrecoupées de collines largement ondulées, plaines qui s'élèvent graduellement pour arriver, aux limites du bassin du Congo, à atteindre des hauteurs de 800 à 1500 mètres dans la région

(1) La station des Stanley-Falls, située en aval des rapides, est à 428 mètres d'altitude.

des monts Mitumba. Cette différence d'altitude, arrivant insensiblement, n'en intervient pas moins dans la répartition des conditions météorologiques, pour donner à la région du haut Congo une situation meilleure que celle des plaines basses du bas Congo, où cependant l'influence de la proximité de la mer et des courants côtiers venant du sud s'ajoute à un régime de vents offrant beaucoup de régularité pour mitiger l'effet des facteurs météorologiques.

Dans le haut Congo, la présence de la grande forêt modifie également ces conditions, en entretenant une humidité assez forte et en favorisant l'arrivée des pluies.

Il en résulte ainsi, dans la plus grande partie de l'État, des conditions météorologiques se ressemblant beaucoup par leur uniformité et la similitude de leurs variations, et il faut arriver aux plateaux du Katanga pour en trouver qui se rapprochent de celles des pays tempérés (1).

Pression atmosphérique.

Au point de vue qui nous occupe, la pression de l'air est un facteur d'une importance très secondaire, d'autant plus que ses variations, dans la région du Congo, sont faiblement accentuées.

Il nous suffira de dire que, d'une manière générale, la hauteur barométrique, dans l'État Indépendant, est voisine de 760 millimètres (au niveau de la mer). Pendant la saison chaude ou des pluies, cette moyenne faiblit et se maintient vers 758 millimètres; pendant la saison sèche, elle augmente légèrement et atteint 762 à 763 millimètres.

Le maximum principal tombe en juillet, le minimum principal en février. Mais un maximum secondaire très faible a lieu en décembre.

Quand on examine l'allure de la courbe annuelle, on remarque que la hausse la plus rapide a lieu de mai à juin, la baisse la plus rapide d'août à octobre.

La différence entre la moyenne mensuelle la plus haute et la moyenne mensuelle la plus faible, s'élève à $5^{mm}4$ à Banana, à $5^{mm}2$ à Vivi, à $4^{mm}1$ à Kimuenza, à $2^{mm}6$ à Bolobo. Cette différence diminue, comme on voit, à mesure qu'on avance dans l'intérieur.

La même loi semble exister pour l'amplitude moyenne diurne, qui est de $3^{mm}0$ à Loanda, $2^{mm}9$ à Banana, $2^{mm}0$ à Vivi, $1^{mm}8$ à Kimuenza.

La moyenne de l'oscillation barométrique mensuelle absolue est de $6^{mm}6$ à Banana, de $5^{mm}8$ à Vivi, de 7 à 8^{mm} à Kimuenza. Comme les heures d'observation n'ont pas été absolument les mêmes dans ces trois stations, ni également rapprochées des moments où se produisent en général les extrêmes journaliers de la pression, nous admettrons 7 millimètres comme moyenne de la variation barométrique mensuelle absolue à l'ouest de l'État du Congo.

L'oscillation annuelle absolue, c'est-à-dire l'écart entre les points extrêmes de la course du baromètre dans l'espace d'une année, n'atteint pas 12 millimètres.

---

(1) On trouvera dans le rapport de M. Cornet, qui fait suite au nôtre, des détails plus circonstanciés sur l'orographie de l'État Indépendant.

Température de l'air.

On sait l'influence énorme qu'exerce le Gulf-Stream sur l'orientation des lignes isothermes en Europe. Pareil phénomène se retrouve, mais en sens inverse, dans l'Afrique australe. Un courant froid, en effet, ayant son origine dans les mers antarctiques, longe toute la côte occidentale de cette vaste région et y détermine une inflexion brusque des courbes d'égale température. La hauteur thermométrique moyenne annuelle est la même vers l'extrémité et au centre de la pointe africaine, par 30° environ de latitude, qu'à Banana, à l'embouchure du Congo, par 6° seulement de latitude. Il en résulte que, sur un même parallèle, en marchant de l'ouest vers l'est, la chaleur augmente jusqu'au milieu du continent, où elle est maximum. C'est ainsi qu'en partant de Banana, où la température moyenne annuelle est voisine de 26°, on atteint successivement 27°, puis 28° (1).

En allant vers le sud de l'État Indépendant, la température varie peu, mais quand on se dirige vers le nord, elle augmente progressivement, jusqu'à atteindre 29° à l'extrémité septentrionale de l'État (4° lat. N.). On sait que l'équateur thermique (30° environ) passe plus haut encore, vers le parallèle de 15°. D'une manière générale, on peut donc dire que, la question d'altitude étant réservée (2), la moyenne thermométrique annuelle dans l'immense bassin du Congo se rapproche de 27°.

Examinons maintenant comment se répartit cette moyenne aux différentes époques de l'année. De l'ensemble des observations effectuées (notamment pendant ces cinq dernières années) dans une vingtaine de stations, nous avons déterminé les moyennes thermométriques mensuelles approximativement normales pour un point fictif supposé situé à l'intérieur de l'État du Congo. Ces moyennes présentent, relativement à la température annuelle, les écarts ci-après :

Janvier.	+ 1°1
Février.	+ 1,7
Mars	+ 1,6
Avril	+ 1,4
Mai	+ 0,4
Juin.	− 1,9
Juillet	− 2,7
Août	− 2,4
Septembre	− 1,0
Octobre	− 0,1
Novembre.	+ 1,0
Décembre.	+ 0,9

(1) On suppose les observations réduites au niveau de la mer. D'après nos calculs, qui confirment ceux de Ravenstein, il faut s'élever de 200 mètres au moins dans le bas et le moyen Congo pour voir le thermomètre descendre de 1° centigrade.

(2) C'est-à-dire, l'altitude étant considérée partout la même et égale à 0m, comme on est forcé de l'admettre pour la construction des cartes climatologiques générales.

Dans toute l'étendue du bassin du Congo, juillet est habituellement le mois le moins chaud, février le mois le plus chaud. En certains points, toutefois, et notamment à l'embouchure du Congo, la plus grande chaleur arrive de préférence en mars. Février et mars d'ailleurs, et même avril, peut-on dire (1), ont, d'une manière générale, à très peu près la même température moyenne.

De juillet à août, le thermomètre monte peu, mais son mouvement de hausse s'accentue assez fortement d'août à novembre, pour rester stationnaire en décembre, au moment de la petite saison sèche. La hausse reprend ensuite jusqu'en février. La baisse débute en avril et, d'abord assez régulière, devient très forte de mai à juin, pour faiblir ensuite jusqu'en juillet.

Malgré le double passage du Soleil au zénith des divers parallèles de l'État Indépendant, phénomène qui, théoriquement, semblerait devoir donner lieu à deux périodes caractéristiques de chaleur maximum, les choses se passent, depuis l'extrême nord jusqu'à l'extrême sud, à très peu près comme si, annuellement, il n'y avait qu'une station du Soleil au zénith ou dans le voisinage de ce point, et ce vers le début de l'année. Les seules distinctions à faire sont les suivantes : au nord du Congo, les plus grandes chaleurs arrivent un peu plus tôt qu'au sud de l'État, et un maximum thermique secondaire s'y produit vers septembre-octobre, tandis que dans la partie méridionale ce maximum est peu apparent. C'est surtout dans le régime des pluies, comme on l'a signalé plus haut et comme on le verra par la suite, que l'on peut mieux reconnaître cette alternance des saisons provoquée par les passages successifs du Soleil, à des intervalles plus ou moins réguliers suivant les latitudes, au zénith des lieux considérés.

La chute brusque de la température de mai à juin, lors du passage de la saison des pluies à la saison sèche, est un phénomène caractéristique, dû à une cause générale, s'exerçant partout d'une manière très régulière. On s'en convaincra par l'examen du tableau ci-après :

	Mai.	Juin.	Différ.	Année.
Vivi	24°8	22,2	2°6	1882
—	25,7	22,9	2,8	1883
Banana	26,3	23,4	2,9	1890
—	25,7	23,0	2,7	1891
—	26,6	24,0	2,6	1894
Léopoldville	26,9	24,7	2,2	1894
Palaballa	25,7	20,5	5,2	1894
Lufoï	25,4	22,5	2,9	1895
Kimuenza	24,8	22,5	2,3	1895

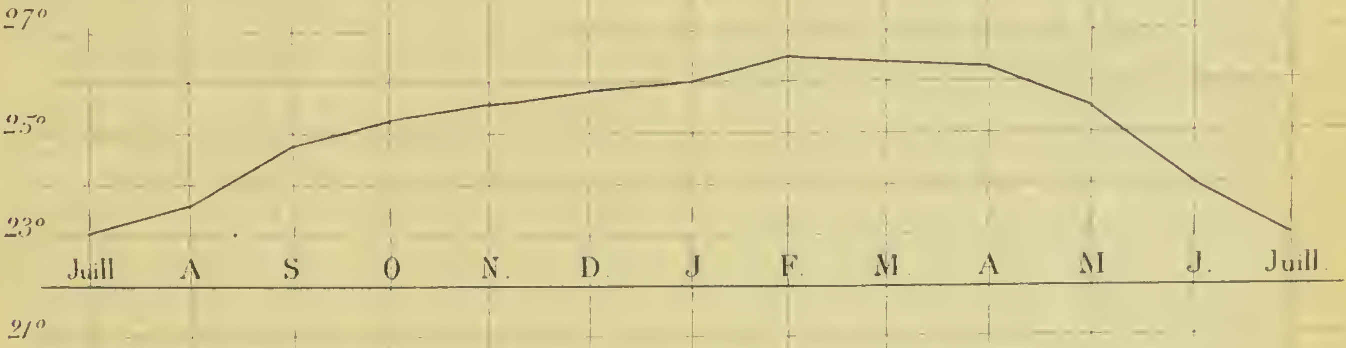
Ces exemples, relatifs à des années différentes et à des stations très diversement situées, sont concluants. Semblable phénomène ne s'observe pas lors de la transition entre la saison sèche et la saison des pluies. Le fort abaissement thermique de mai à juin exige naturellement de grandes précautions au point de vue de la santé.

---

(1) Les nuits sont aussi chaudes en avril qu'en février, et légèrement plus chaudes qu'en mars.

MARCHE ANNUELLE DE LA TEMPÉRATURE

AU CONGO *(Moyenne de 15 Stations.)*



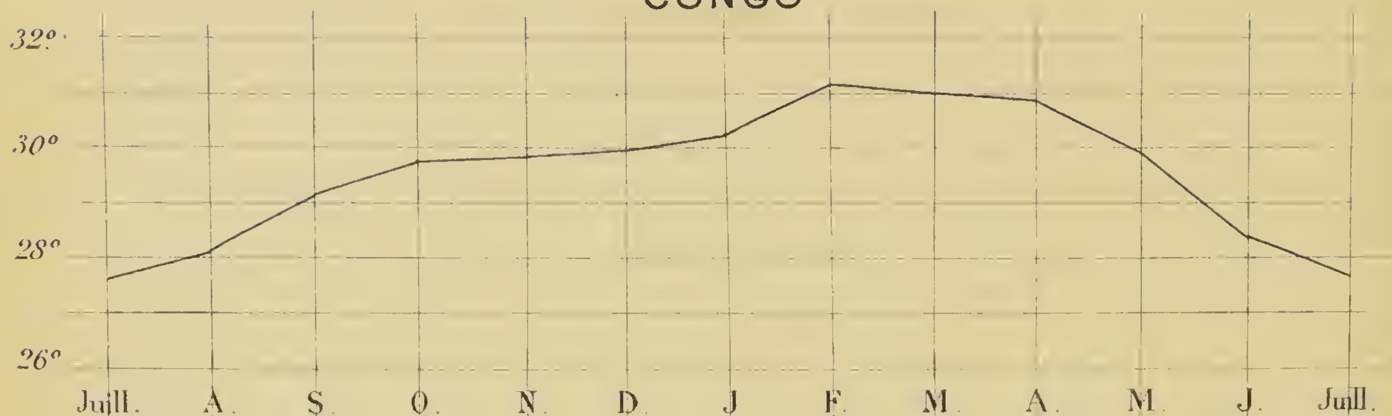
EN BELGIQUE *(Moyenne de Bruxelles)*

21°
19°
17°
15°
13°
11°
9°
7°
5°
3°
1°
Janv. F M A M. J. J A S O N D. Janv.

Lith. J.L. GOFFART, Bruxelles

MAXIMA MOYENS MENSUELS

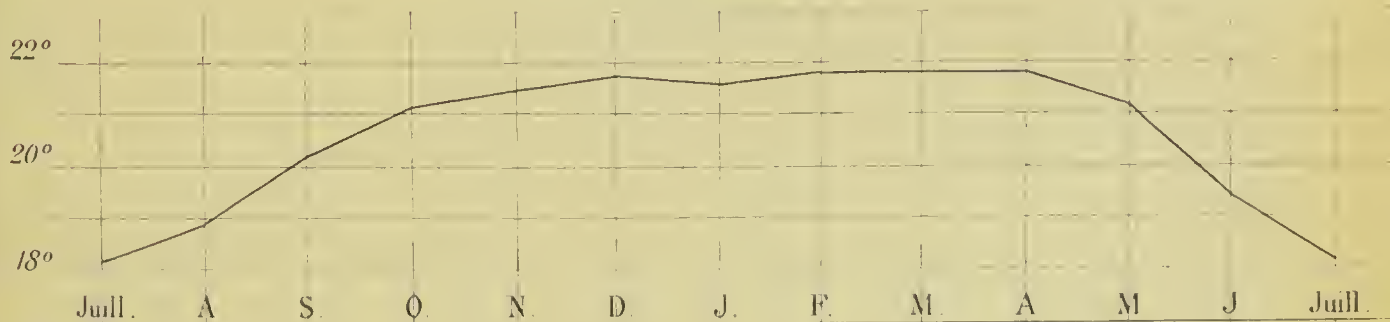
CONGO

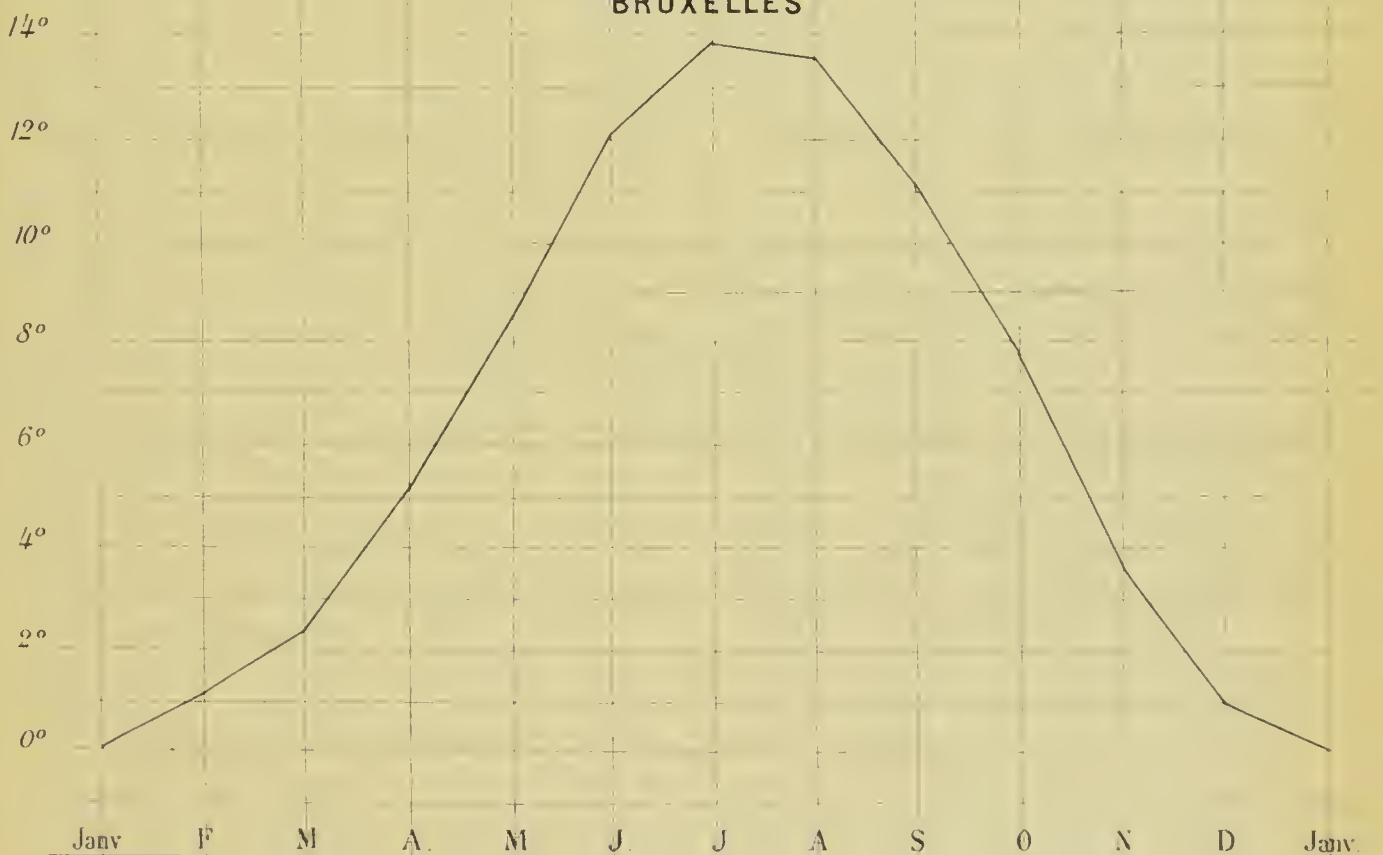


24°
BRUXELLES
22°
20°
18°
16°
14°
12°
10°
8°
6°
4°
Janv. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D. Janv.

Lith. J. L. GOFFART, Bruxelles.

MINIMA MOYENS MENSUELS





Lith. J. L. GOFFART Bruxelles

Les mois de juin à septembre constituent la période la moins chaude de l'année. Sa température moyenne est inférieure à celle de l'année de 2°0. Les fortes chaleurs s'observent de novembre à avril, période dont la moyenne thermométrique dépasse celle de l'année de 1°3, et les plus fortes chaleurs ont lieu de février à avril (écart moyen de + 1°6). Les mois de mai et octobre ont une température qui s'écarte peu de la moyenne annuelle.

Les quatre saisons météorologiques offrent respectivement les écarts suivants :

Juin, juillet, août	− 2,3
Septembre, octobre, novembre . .	0,0
Décembre, janvier, février . . .	+ 1,2
Mars, avril, mai	+ 1,1

Comme nous l'avons dit plus haut, ces valeurs s'appliquent à un point fictif situé à l'intérieur de l'État Indépendant et représentant le climat moyen de toute cette partie de l'Afrique.

Dans le bas Congo, les saisons sont plus tranchées qu'au centre du continent, et les écarts ci-dessus y deviennent :

− 3°1	+ 0°2	+ 1°5	+ 1°4

Dans toute cette région, de faible altitude, la période de six mois commençant à novembre et finissant à avril a comme moyenne 27°5 environ; celle de quatre mois comprenant juin à septembre, 23°2.

Au point de vue qui nous occupe, les constatations qui précèdent, malgré le grand intérêt qu'elles présentent, n'ont toutefois qu'une signification assez restreinte. Ce qu'il importe surtout de connaître, ce n'est pas tant la valeur absolue de la température à un moment et en un point donnés, que la grandeur de sa variation au cours de l'année et de la journée, et la fréquence de certaines températures déterminées. Afin de fixer les idées à cet égard, c'est-à-dire de permettre d'apprécier l'importance de la situation thermique aux différentes époques de l'année et aux divers instants du jour, nous comparerons, dans ce qui va suivre, les données que nous fournissent les observations recueillies au Congo avec celles qui s'appliquent à notre pays, et à Bruxelles en particulier, dont les éléments climatériques représentent assez exactement le climat moyen de la Belgique.

Le fait qui domine toute la climatologie de l'Afrique équatoriale au point de vue de la température, est, comme on l'a maintes fois signalé, la grande régularité des mouvements du thermomètre. On s'en rendra bientôt compte par les exemples que nous allons citer (1).

(1) Tous ceux qui ont visité la Section des sciences à l'Exposition internationale de Bruxelles, et qui y ont examiné les intéressants diagrammes météorologiques recueillis à Kisantu par le P. de Hert — les premiers obtenus au Congo à l'aide d'enregistreurs — auront certainement été frappés de la constance remarquable de l'allure des courbes barométrique et thermométrique.

Examinons d'abord la marche annuelle de la température, et, à cet effet, déterminons pour un certain nombre de stations dont les observations nous inspirent confiance, l'écart moyen entre le mois le plus chaud et le mois le moins chaud. A Bruxelles, d'après les relevés de cinquante années, cet écart atteint 16°1 ; il est descendu à 13°6 en 1866, et s'est élevé à 23°6 en 1858. Or, à Banana, d'après cinq années d'observations, il n'a été que de 5°8, et la différence entre la plus haute et la plus basse moyenne mensuelle n'y a pas dépassé, pour ce laps de temps, 7°8. A Bruxelles, la même différence, pour la période correspondante, est montée à 23°5.

D'après les observations de seize stations, l'écart moyen serait compris entre 5° et 6°, et plutôt voisin de 5°. Il diminue à mesure qu'on pénètre dans l'intérieur, sauf quand on aborde les régions élevées, comme le Katanga, où il varie entre 7° et 8°. A la côte, il est de 6° environ.

L'amplitude de la variation diurne est un peu plus grande au Congo que chez nous. D'après sept stations de l'État, elle y est en moyenne de 8°5. A Bruxelles, elle n'est que de 7°2. Par les hautes températures, toutefois, elle est plus forte en Belgique qu'en Afrique (1). Au Congo, elle augmente à mesure qu'on pénètre dans l'intérieur des terres : à Banana et à Vivi, elle est légèrement inférieure à 8°, tandis qu'à Léopoldville elle s'élève à 10°. A Kimuenza, situé un peu au sud de cette dernière station, l'année 1894-1895 (octobre à septembre) a donné 10° comme amplitude journalière de la température.

Cette amplitude ne varie guère dans le cours de l'année. D'après les observations de trois stations, elle serait la plus faible d'octobre à janvier, et la plus forte de février à mars, avec maximum secondaire au milieu de la saison sèche. Ce maximum secondaire devient principal à mesure qu'on pénètre dans l'intérieur, et, notamment sur les plateaux assez élevés, elle est très grande, comme l'avait déjà remarqué von Danckelman (2). A Banana (1890), le plus grand écart a été de 7°5 en janvier et février; à Vivi (1882-1883), de 9°0 en février et de 8°8 en août; à Kimuenza (1894-1895), à l'altitude de 484 mètres et au sommet d'un plateau, de 11°2 en février et mars et de 12°1 en août.

A Bruxelles, la plus petite amplitude (4°4) se présente en décembre; la plus grande (9°6), en mai et juin.

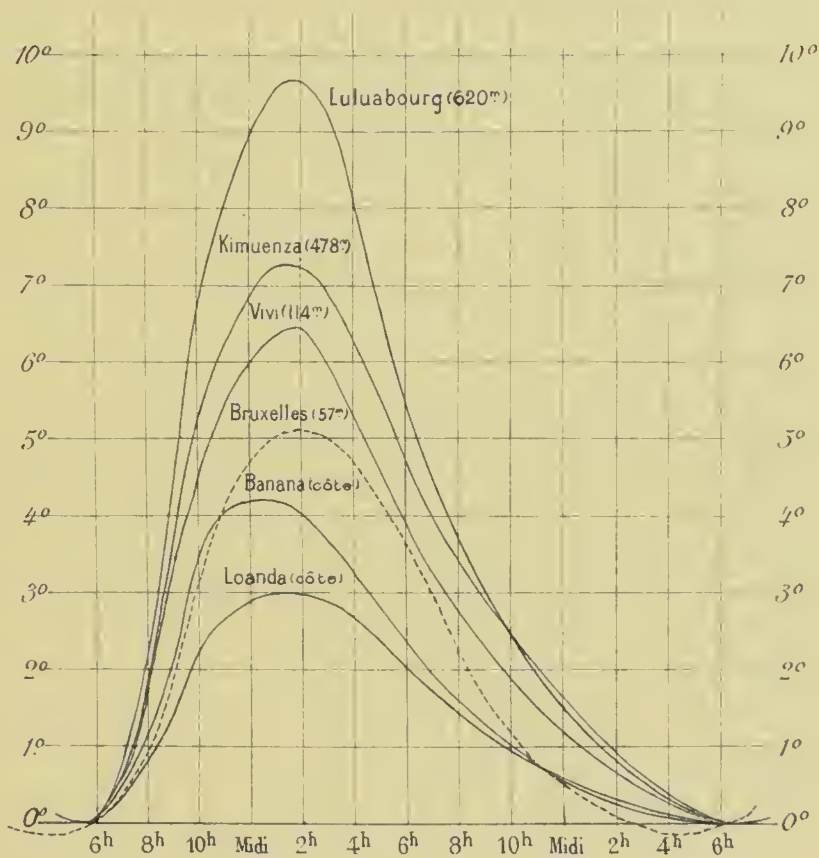
---

(1) Voir plus loin, p. 267.

(2) *Mémoire sur les observations météorologiques faites à Vivi.* Berlin, 1884; in-4°. — « Elle devient la cause, dit von Danckelman, de beaucoup de maladies parmi les indigènes, pour qui cette saison est la plus insalubre. Beaucoup de noirs trop peu vêtus succombent à des maladies causées par des refroidissements ».

Sur les hauts plateaux, comme l'ont signalé de nombreux voyageurs, les nuits sont parfois extrêmement froides, et l'on peut y observer de la gelée blanche et même des pellicules de glace sur les flaques d'eau. Il y a aussi des chutes brusques de température remarquables. Stanley signale celle survenue pendant une averse de grêle, qui fit descendre le thermomètre, en quelques instants, de 24° à 11°.

VARIATION DIURNE DE LA TEMPÉRATURE



Lith. J.L. GOFFART, Bruxelles

Dans sa course journalière, le thermomètre passe au Congo par les phases suivantes : il est en moyenne au plus bas de l'échelle entre 5 et 6 h. du matin, et au point le plus élevé vers 1 h. de l'après-midi. Au lever du Soleil, son mouvement de hausse s'annonce, et ce mouvement s'accentue très rapidement. Dans le bas et le moyen Congo, il monte de 0°5 environ de 6 à 7 h. du matin, puis successivement, d'heure en heure, de 1°1 (7 à 8 h.), 1°5 (8 à 9 h.), 1°4 (9 à 10 h.). A partir de 10 h., l'ascension mercurielle se ralentit, et jusqu'à 1 h. de l'après-midi elle passe par les hausses suivantes, qui vont en diminuant progressivement et régulièrement : 0°8 (10 à 11 h.), 0°5 (11 h. à midi), 0°2 (midi à 1 h. soir). Le mouvement de descente commence entre 1 et 2 h., et se poursuit avec une grande régularité jusqu'au lendemain; d'abord légèrement accentué jusque vers 8 ou 9 h. (0°5 à 0°6 par heure), il faiblit sensiblement ensuite, et à partir de minuit devient très lent.

En résumé, de 7 à 10 h. du matin, moment où elle est le plus rapide, l'élévation thermométrique est en moyenne de 4°0; pendant les trois heures suivantes, de 10 à 1 h., elle n'est plus que de 1°5. De 2 à 9 h. du soir, la baisse est de 3°8, et de 9 h. du soir à 6 h. du matin, de 2°1 seulement (1).

Ces valeurs, nous le répétons, s'appliquent au bas et au moyen Congo; elles augmentent, mais en conservant à peu près le même rapport entre elles, quand on atteint des altitudes supérieures à 600 mètres.

Voici d'ailleurs, pour quelques points du Congo diversement situés géographiquement et topographiquement, la différence d'allure du thermomètre entre les heures de la matinée et celles de l'après-midi. Nous considérons des intervalles de même durée (sept heures), compris d'une part (hausse) entre 7 h. du matin et 2 h. du soir, et d'autre part (baisse) entre 2 h. et 9 h. du soir :

	7 h. m. à 2 h. s. Hausse	2 h. s. à 9 h. s. Baisse.
Banana	3°4	2°7
Vivi	5,9	4,0
Bolobo	6,2	4,9
Nouvelle-Anvers	8,2	6,3
Luluabourg	9,0	6,7
Bruxelles	4°6	3°4

(1) La variation horaire à Bruxelles est comme suit :

De 4 à 6 h. du matin	hausse de	0°2	
De 6 à 8 h. —	—	1,3	4°5
De 8 à 10 h. —	—	1,9	
De 10 à 12 h. —	—	1,3	
De 0 à 2 h. du soir	—	0,6	
De 2 à 4 h. —	baisse de	0,3	
De 4 à 6 h. —	—	1,2	3°6
De 6 à 8 h. —	—	1,4	
De 8 à 10 h. —	—	1,0	
De 10 à 12 h. —	—	0,6	
De 0 à 2 h. du matin	—	0,5	
De 2 à 4 h. —	—	0,3	

Ces indications appuient les remarques que nous avons énoncées plus haut au sujet de l'amplitude de la variation thermométrique diurne dans les diverses régions du Congo.

Nous venons de voir comment se comporte le thermomètre au Congo dans sa marche annuelle et dans sa marche diurne. Il nous reste à examiner, — et au point de vue de la climatologie médicale nous abordons ici le côté le plus intéressant de notre rapport — il nous reste à examiner, disons-nous, quel est l'état habituel de la température dans l'Afrique équatoriale et jusqu'à quel point cet état s'éloigne de celui qu'on constate dans les pays tempérés, et notamment en Belgique.

En moyenne générale, la température la plus haute du jour, au Congo, est comprise entre 29° et 30° : c'est la moyenne des maxima diurnes relevés au cours de toute une année. A Bruxelles, cette moyenne est de 14°. Mais, tandis que dans l'État Indépendant le mois le plus chaud ne fait monter cette moyenne que de 1° à 2°, en Belgique il la fait monter de plus de 9°. Par contre, le mois le plus froid la fait descendre, chez nous, de la même quantité de 9°, tandis qu'au Congo il ne l'abaisse que de 4 à 5°.

Quant au minimum thermométrique moyen annuel, il varie, en Afrique, entre 20° et 21° (pour des altitudes peu considérables), alors qu'à Bruxelles il n'atteint que 6°7. Entre le mois le plus chaud et le mois le moins chaud, au Congo, il y a un écart de 5° à 6° sur le minimum moyen, tandis qu'à Bruxelles cet écart est très voisin de 14°.

Toutes ces constatations montrent surabondamment la faible variation de la température, en Afrique, aux époques successives de l'année.

La caractéristique de cet important élément du climat, la chaleur, est donc au Congo une certaine fixité du thermomètre à un point élevé de son échelle. Non pas que le mercure y atteigne des hauteurs exceptionnelles, car de l'examen des tableaux joints à cette notice il résulte que les maxima thermiques annuels dans l'Afrique équatoriale ne dépassent pas sensiblement ceux que l'on observe ici-même (1). Mais, alors que chez nous le mercure ne monte que très rarement au-dessus de 30° le jour (moins de trois fois par an, en moyenne, avec un maximum de douze fois en 1842 et en 1852), et plus rarement encore reste au-dessus de 20° la nuit (une fois par an en moyenne), au Congo nous voyons le thermomètre marquer 30° et davantage à 150 reprises et plus dans le cours de l'année, et indiquer comme minimum 20° et davantage pendant 200 jours et plus sur 365. A Vivi, en effet, de mai 1882 à avril 1883, il y a eu 146 jours avec maximum égal ou supérieur à 30°, et, du 1er janvier au 31 mai 1883, 115 jours avec pareil maximum. A Banana, en 1890, on a compté 165 jours ayant donné une température maximum d'au moins 30°, et à Kimuenza, en 1894-1895, 180 jours, dont

(1) Moyenne des maxima annuels absolus de 21 stations : 36°0. Extrêmes : 40°0 à Lufoï, 38°0 à Matadi et à Nouvelle-Anvers.

150 d'octobre à mai. Quant aux minima, on a noté à Vivi, en 1882-1883, 276 jours avec minimum égal ou supérieur à 20°. D'octobre 1882 à janvier 1883 inclus, donc pendant quatre mois consécutifs, aucun minimum n'a été inférieur à 20°. Par contre, aucun minimum n'a atteint 20° en juillet et août 1882, donc en pleine saison sèche. Aussi le contraste entre cette situation thermique plus supportable et celle de la saison des pluies fait-il dire à M. von Danckelman :

« Au Congo inférieur, la saison comprise entre le milieu de juin et le commencement de septembre est sans contredit la plus agréable, la plus belle et aussi la plus saine de l'année. La température est modérée, le soleil n'est pas incommode et les nombreux après-midi sans nuages stimulent l'esprit; les rares journées couvertes, pendant lesquelles le soleil n'est pas visible un seul instant, rompent la monotonie et permettent de faire des excursions ou des parties de chasse. Le voile bleuâtre de brouillard sec étendu sur le paysage, les herbes jaunies, les nombreux arbres dépouillés, le silence de la nature, que vient seul interrompre le roucoulement lointain du pigeon gris (*Turtur semitorquatus* et *Peristera apra*), qui niche dans les bouquets d'arbres répandus sur les montagnes, tout offre un charme particulier et vient rappeler les belles journées d'automne de l'Europe centrale.

» La chaleur est parfois, pas toujours, accablante dans le cours de la saison des pluies, surtout en février et pendant la première quinzaine de mars, car les orages sont rares en cette période et l'atmosphère n'est presque jamais rafraîchie par la pluie qui les accompagne. Mais à d'autres époques encore de la même saison, lorsque le soleil darde ses rayons brûlants sur le sol mouillé, la chaleur humide peut devenir étouffante. »

A Bruxelles, sur huit années prises au hasard (1880-1887), vingt-neuf fois seulement le maximum diurne a atteint ou dépassé 30° : quatre fois en juin, seize fois en juillet, neuf fois en août. La moyenne de ces vingt-neuf maxima exceptionnels s'élève à 31°1 et la moyenne des minima qui les ont immédiatement suivis a été de 17°1 : d'où écart de 14°, presque double de celui constaté à Banana, dans les mêmes circonstances, pendant la saison chaude ou des pluies. A Vivi et à Kimuenza, également pendant la période pluvieuse, et chaque fois que le thermomètre a atteint ou dépassé 30°, l'écart entre le maximum et le minimum a été respectivement de 9° et de 12° en moyenne.

Comme nous l'avons vu plus haut, une fois par an, en moyenne, le minimum nocturne ne descend pas, à Bruxelles, au-dessous de 20°. Deux fois seulement, en 1858 et en 1872, on a constaté plusieurs minima consécutifs supérieurs à 20°; en 1858, les 15, 16 et 17 juin; en 1872, les 23, 24, 25, 26 et 27 juillet. Ce sont les cas extrêmes relevés pendant une période d'observation de quarante années.

Il nous reste une dernière comparaison à faire entre la marche de la température au Congo et celle de la température en Belgique. Elle a trait à la variabilité thermique d'un jour à l'autre, c'est-à-dire à l'écart (sans distinction de signe)

entre les températures successives d'une période d'une certaine durée. Si nous considérons le mois le plus chaud (février 1883) de la période d'observations recueillies à Vivi en 1882-1883, nous voyons que, par rapport aux maxima diurnes, la variabilité a été en moyenne de 0°9, et pour les minima, de 1°2. Prenant au hasard un mois très chaud à Bruxelles (juillet 1881), nous obtenons comme variabilité : 3°8 pour les maxima et 2°1 pour les minima. C'est *quatre* fois plus d'une part et *deux* fois plus d'autre part. Enfin, le plus grand écart à Vivi a été : pour les maxima, de 3°9; pour les minima, de 4°2; tandis qu'à Bruxelles on a noté respectivement 8°4 et 6°0.

Comme conclusion, nous désirons attirer particulièrement l'attention sur les propositions suivantes, qui se dégagent de l'exposé que nous venons de faire des conditions thermiques de l'État du Congo comparées à celles de notre pays, c'est-à-dire d'une grande partie de l'Europe centrale et occidentale :

1° La marche de la température, dans l'État indépendant du Congo, ne montre que de faibles variations entre les différentes saisons (moyenne de 5° à 6° entre le mois le plus chaud et le mois le moins chaud; en Belgique, 16°);

2° L'amplitude de la variation thermique diurne est un peu plus forte en Afrique qu'en Europe (8°5 contre 7°2);

3° Au Congo, le thermomètre, dans sa course annuelle, atteint ou dépasse 130 fois au moins 30° de chaleur, tandis qu'à Bruxelles ce cas ne se présente que 3 fois en moyenne par année;

4° Plus souvent encore, dans la région équatoriale, le thermomètre reste la nuit au-dessus de 20°, alors qu'à Bruxelles cette circonstance n'arrive qu'une fois par an en moyenne;

5° Sur le territoire congolais, l'écart entre les points extrêmes atteints par le mercure dans le cours d'une année n'est que de 20° environ. En Belgique, cet écart représente la plus grande variation du thermomètre observée *en un jour,* et la variation moyenne du thermomètre *en un an* y dépasse 40°.

Si la grande variabilité du climat dans nos pays de l'Europe occidentale offre des dangers, en hiver surtout, au point de vue de la santé publique, elle est d'autre part un stimulant à l'activité des fonctions de l'organisme. Dans la zone équatoriale, comme nous venons de le voir, l'état thermique moyen est, en majeure partie, au cours de l'année, voisin de 30° l'après-midi et de 20° la nuit, avec de très faibles changements d'un jour à l'autre. Si cette situation maintient le corps dans un équilibre de température plus régulier, plus uniforme que chez nous, elle exerce d'autre part sur l'Européen une action débilitante et amollissante que l'on ne peut combattre et écarter qu'en se soumettant aux exigences du régime que commandent pareilles conditions climatériques.

Nous verrons plus loin quelle influence exerce l'humidité de l'air pour atténuer ou aggraver l'effet de la température.

Radiation solaire.

Nous possédons, au sujet de l'intensité de la radiation solaire au Congo, deux séries d'observations faites à l'aide d'un thermomètre exposé au Soleil, l'une à Vivi, l'autre à Kimuenza, et une importante série d'observations actinométriques effectuées par le Dr Étienne à Banana.

Les relevés de Vivi se rapportent à la période décembre 1882 - juillet 1883; le thermomètre employé était à *boule noircie*, mais non à maxima, de sorte que nous ne pouvons donner que les résultats obtenus vers le moment le plus chaud de la journée, c'est-à-dire à 2 heures de l'après-midi.

Mois.	Max.	Moy.	Nombre de fois où l'on a noté 40° ou plus.	Nombre de fois où l'on a noté 50° ou plus.
Décembre 1882	58°1	46°4	25	11
Janvier 1883	62,8	48,3	25	15
Février	62,0	52,1	27	19
Mars	61,4	51,4	26	22
Avril	63,5	50,6	26	20
Mai	60,4	51,1	28	23
Juin	55,0	44,5	—	—
Juillet	52,4	44,4	23	9

La différence entre les indications du thermomètre à boule noire exposé au Soleil et celles du thermomètre ordinaire placé sous l'abri a été de près de 20° en moyenne (19°8) pendant les huit mois d'observations. La plus grande différence moyenne a été observée en février (21°9), la plus faible en juin (18°0).

A Kimuenza, le thermomètre était un instrument ordinaire à maxima, *non noirci*, mais constamment exposé aux rayons du Soleil. Nous donnons ici les observations relevées pendant une année entière, d'octobre 1894 à septembre 1895 :

Mois.	Maximum absolu.	Maximum moyen.	Nombre de fois où l'on a noté 40° ou plus.	Nombre de fois où l'on a noté 50° ou plus.
Octobre 1894	48°8	40°9	18	0
Novembre	51,9	43,5	25	4
Décembre	52,1	45,2	27	8
Janvier 1895	53,7	45,2	25	8
Février	54,5	45,6	23	8
Mars	53,5	48,3	23	13
Avril	52,0	44,9	24	6
Mai	51,2	43,2	25	1
Juin	45,1	44,0	12?	0
Juillet	45,0	36,5	11	0
Août	45,0	38,8	16	0
Septembre	50,0	42,1	21	1
Année	54°5	43°2	250	49

La différence entre le maximum moyen en plein Soleil et celui à l'ombre est de 15°8 en moyenne. Elle a été la plus grande en mars (17°1), et la plus petite en août (9°6).

Les observations actinométriques de Banana embrassent une période de vingt mois, du 1er juillet 1893 au 28 février 1895. Ce sont les premières, à notre connaissance, qui aient été effectuées dans l'Afrique équatoriale, et à ce titre elles acquièrent un intérêt et une importance tout particuliers. Aussi avons-nous cru devoir les donner *in extenso* à la fin du chapitre sur le « Climat météorique », à la suite des autres tableaux qui se rattachent à notre rapport. Nous n'avons pas besoin d'insister sur le soin avec lequel ces observations ont été effectuées : elles ont pour auteur, ainsi que nous l'avons dit plus haut, M. le Dr Étienne, l'un des plus anciens et des plus consciencieux observateurs au Congo.

L'instrument dont s'est servi M. Étienne est l'actinomètre ordinaire d'Arago, à thermomètres conjugués dans le vide, l'un à boule brillante, l'autre à boule noircie. Cet instrument, commandé par nous à Alvergniat, de Paris, fut vérifié à l'Observatoire de Montsouris par M. Descroix, chef du service météorologique à cet établissement.

Toutes les observations ont été corrigées des erreurs instrumentales.

On sait que l'actinomètre d'Arago ne donne pas des valeurs absolues. Mais il a sur les autres actinomètres l'avantage d'être d'une observation très simple et de fournir, à défaut d'une détermination immédiate de la constante solaire, des indications comparables sur le degré de transparence de l'atmosphère par rapport à la quantité de vapeur d'eau qu'elle contient. « On expose d'une façon continue l'instrument au Soleil, et à un moment donné on lit la différence de température accusée par les deux thermomètres. Cette différence est proportionnelle à l'éclairement. Rien de plus simple que la manipulation de l'appareil; mais voyons ce qu'il mesure.

» Un rayon de Soleil tombe à la surface de l'enveloppe extérieure de verre; il y subit une extinction marquée. Les radiations calorifiques obscures sont arrêtées en partie; les rayons lumineux continuent leur route et arrivent sur le thermomètre. Le thermomètre brillant les réfléchit sans les absorber; le thermomètre noirci les absorbe presque en totalité. Il en résulte une élévation fort inégale de température qui correspond à la quantité de rayons lumineux absorbés... En fait, l'appareil indique surtout la variation de l'énergie calorifique apportée par les rayons lumineux. Or, ... c'est la variation de cette énergie qui intéresse le plus efficacement la végétation.

» L'actinomètre Arago-Davy est donc, malgré ses imperfections, un de ceux qui donnent les indications les plus utiles à l'agriculture au point de vue de la lumière (1). »

Nous avons, dans les tableaux qui suivent, donné les valeurs actinométriques

---

(1) F. Houdaille, *Le Soleil et l'agriculteur*. Montpellier et Paris, 1893; vol. in-12.

pour Uccle en regard de celles de Banana, en faisant concorder les mois quant aux saisons, c'est-à-dire en plaçant janvier pour Banana à côté de juillet pour Uccle, et ainsi de suite.

Pour abréger, nous désignerons le thermomètre à boule noire par T_n et le thermomètre à boule ordinaire ou brillante par T_o. Leur différence, qui est le principal élément à considérer au point de vue actinométrique, est représentée par $T_n—T_o$. Nous n'avons fait usage que des observations recueillies par ciel pur et Soleil entièrement découvert.

MOIS.		*État actinométrique* moyen *à midi par* ⊙ *découvert.*					
		T_n			$T_n — T_o$		
Banana.	Uccle.	Banana.	Uccle.	Différence.	Banana.	Uccle.	Différence.
Janvier	Juillet	60°6	49°9	10°7	18°2	15°8	2°4
Février	Août	60,0	48,4	11,6	17,3	15,4	1,9
Mars	Septembre	60,0	42,7	17,3	17,3	15,4	1,9
Avril	Octobre	58,2	35,0	23,2	15,5	14,0	1,5
Mai	Novembre	57,3	28,6	28,7	15,1	13,3	1,8
Juin	Décembre	53,5	23,0	30,5	14,9	11,4	3,5
Juillet	Janvier	52,4	20,4	32,0	15,1	13,6	1,5
Août	Février	53,8	26,9	26,9	15,7	14,2	1,5
Septembre	Mars	56,0	37,8	18,2	16,6	15,4	1,2
Octobre	Avril	59,9	43,1	16,8	18,3	15,7	2,6
Novembre	Mai	60,7	45,1	15,6	18,8	16,1	2,7
Décembre	Juin	60,7	49,5	11,2	18,8	16,2	2,6
ANNÉE		57°8	37°5	20°3	16°8	14°7	2°1

MOIS.		*État actinométrique* maximum *à midi par* ⊙ *découvert.*			
		T_n		$T_n — T_o$	
Banana.	Uccle.	Banana.	Uccle.	Banana.	Uccle.
Janvier	Juillet	68°6	56°2	21°6	19°4
Février	Août	63,7	56,6	19,3	18,1
Mars	Septembre	64,0	47,8	23,7	18,0
Avril	Octobre	62,8	38,8	19,0	15,2
Mai	Novembre	59,8	36,9	16,3	15,3
Juin	Décembre	58,4	27,8	17,6	13,6
Juillet	Janvier	56,0	29,4	16,9	17,5
Août	Février	58,4	37,5	18,6	15,9
Septembre	Mars	60,6	44,5	19,2	17,5
Octobre	Avril	66,4	51,1	21,5	21,7
Novembre	Mai	65,3	54,8	23,2	19,0
Décembre	Juin	63,5	57,2	20,5	18,0
ANNÉE		68°6	57°2	23°7	21°7

Ce n'est pas ici le lieu de soumettre à discussion, au point de vue purement météorologique, les observations actinométriques de Banana. Nous avons surtout intérêt à les examiner sous le rapport climatologique, et c'est dans cette pensée que nous les avons mises en regard des observations recueillies à Uccle pendant une période d'égale durée et vers le même temps.

Les tableaux qui précèdent nous montrent qu'en Afrique la différence actinométrique est la plus grande d'octobre à janvier (18°5 en moyenne) et la plus faible d'avril à août (15°5). Le maximum a lieu en novembre et en décembre (18°8), le minimum en juin (14°9).

A Uccle, les plus grands écarts moyens se produisent en mai et juin (16°2), mois qui correspondent à novembre et décembre à l'embouchure du Congo. L'écart minimum se déclare en décembre (11°4), qui correspond à juin à Banana.

Les mêmes lois régissent donc le phénomène au sud de l'équateur et dans les régions tempérées, c'est-à-dire que l'intensité de la chaleur lumineuse est maximum, des deux côtés, à la fin du printemps météorologique, et minimum au début de l'hiver (1). Seulement, et il n'y a pas lieu de s'en étonner, la variation mensuelle est un peu plus grande en Belgique qu'au Congo. Si l'on ne considère que les indications du thermomètre à boule noire, l'écart entre les températures moyennes des saisons chaude et froide est particulièrement considérable chez nous : janvier donne à Uccle une moyenne de 20°4 et juillet de 49°9, d'où 29°5 de différence, alors qu'à Banana on a 52°4 en juillet et 60°7 en novembre et décembre, d'où 8°5 seulement de différence.

Il est intéressant de constater, en ce qui concerne Banana, que ce n'est pas aux époques où le Soleil y passe au zénith, — au commencement d'octobre et au commencement de mars, — qu'on observe les valeurs actinométriques les plus élevées, soit au thermomètre à boule noire, soit comme différence entre les deux thermomètres de l'actinomètre. Le maximum de la radiation solaire arrive vers le moment où le Soleil se trouve le moins haut, sur l'horizon de Banana, dans la direction du sud, c'est-à-dire en décembre. C'est alors aussi, comme on sait, que se produit la petite saison sèche.

La plus haute température marquée par le thermomètre à boule noire dans le vide, au Congo, s'est élevée à 68°6; à Uccle, à 57°2.

La plus grande intensité actinométrique a été de 25°7 à Banana (2); en Belgique, de 21°7.

Par un hasard particulièrement favorable à la comparaison que nous avons entreprise entre les observations actinométriques de Banana et celles d'Uccle, il se fait qu'au moment où le Soleil atteint sa plus grande culmination chez nous, c'est-à-dire en juin, l'astre se trouve à la même hauteur sur l'horizon, à très peu près, à Banana. Or nous voyons qu'à ce moment de l'année, la différence moyenne entre les deux thermomètres de l'actinomètre est, par ciel pur, de 16°2

---

(1) Nous ajouterons à cette remarque, relative à la marche *annuelle* de l'intensité actinométrique, celle-ci, relative à la marche *diurne* :

Dans l'Afrique équatoriale comme dans l'Europe occidentale, le degré actinométrique le plus élevé se présente assez fréquemment entre 9 h. du matin et midi. C'est ce que montre l'examen des tableaux d'observations du Dr Etienne que nous donnons plus loin. Certaines journées sont très caractéristiques à cet égard.

(2) Ce maximum s'applique aux observations faites à midi, mais une différence plus grande encore a été constatée le 20 janvier 1894, à 11 h. 30 m. du matin : on a noté alors $T_n - T_o = 25°5$

à Uccle et seulement de 14°9 à Banana, soit un écart actinométrique de 1°3 en faveur de notre pays, ce qui indique donc que, par même hauteur du Soleil, l'atmosphère laisse passer chez nous plus de radiations lumineuses que dans la région équatoriale. Il ne faut pas oublier, toutefois, que Banana se trouve au bord de la mer, et, à ce point de vue, il serait d'un grand intérêt de posséder une série d'observations actinométriques recueillies dans l'intérieur de l'État Indépendant, à une latitude plus australe que celle de Banana, vers 10 ou 12° par exemple. La comparaison avec Uccle serait ainsi plus complète encore.

Température du sol.

On possède peu de données sur cet élément climatologique, d'une réelle importance cependant au point de vue de l'étude des climats chauds dans ses rapports avec l'hygiène. Voici les renseignements que nous avons pu recueillir pour quelques stations :

Banana. — Un thermomètre destiné à mesurer la température du sol a été installé par le Dr Étienne vers le milieu de 1891. Ce thermomètre a son réservoir à une profondeur de 60 centimètres, dans un sol à l'abri de tout rayonnement, sous un large bâtiment. Il y a lieu de remarquer qu'à cette profondeur existe déjà une nappe liquide souterraine, plus ou moins influencée par les variations de niveau du Congo. Il faut donc tenir compte de cette circonstance dans l'interprétation des valeurs observées. Les températures moyennes ci-après sont déduites de trois années d'observations environ :

Janvier	26°6
Février	27,0
Mars	27,1
Avril	27,0
Mai	26,4
Juin	25,0
Juillet	24,3
Août	23,8
Septembre	24,2
Octobre	25,3
Novembre	25,9
Décembre	26,2
MOYENNE	25°7

Cette moyenne est, à $^{2}/_{10}$ près, la même que celle de la température de l'air à Banana.

Vivi. — Nous extrayons ce qui suit du mémoire de M. von Danckelman :
Dans le sol d'une petite caverne ou fissure de rocher située sur le versant abrupt NE. de la colline où se trouve la station, on enfonça à 25 centimètres de profondeur un thermomètre dont on fit la lecture au moins une fois par mois. Les rochers qui surplombent cet abri ne permettent jamais aux rayons solaires d'y pénétrer.

Les résultats furent les suivants :

1er juin 1882	25°5	2 janvier 1883	25°4
1er juillet	25,0	3 mars	26,1
3 août	24,0	2 avril	26,3
4 septembre	24,3	10 mai	26.1
3 octobre	25,0	19 mai	2[illegible],2
3 novembre	25,7	4 août	24,7
1er décembre	25,9	11 août	24,6

La moyenne des observations faites au commencement de chaque mois (si l'on interpole la valeur de février, soit 25°5) est de 25°4, c'est-à-dire de 0°9 plus élevée que la température moyenne annuelle de l'air à Vivi aux mêmes époques.

Kimuenza. — Pendant neuf mois, d'octobre 1894 à juin 1895, le P. de Hert a observé, à 1 heure de l'après-midi, un thermomètre placé immédiatement sous la couche superficielle du sol, échauffé librement par le Soleil. Il est utile de faire remarquer que le sol du plateau de Kimuenza est très sablonneux.

Les résultats des observations sont les suivants :

Mois.	Moyenne.	Maximum.	Minimum.
Octobre 1894	39°7	48°0	22°5
Novembre	38,5	46,0	24.0
Décembre	40,1	46,5	32,9
Janvier	39,1	47,0	32,5
Février	38,1	50,5	35,0
Mars	41,8	53,5	31,5
Avril	39,0	47,5	29,5
Mai	37,4	50.0	29,8
Juin	36,8	46,0	21,5

Pendant la période d'observations, la température moyenne de l'air a été, à 1 h. du soir, de 27°7, ou au-dessous de celle du sol de 11°2.

Nouvelle-Anvers. — Vingt-deux mois d'observations, de février 1890 à novembre 1891, donnent comme température moyenne du sol à 7 heures du matin :

Janvier	26°9
Février	29.0
Mars	28,7
Avril	28,2
Mai	28,7
Juin	28,3
Juillet	27,2
Août	26,9
Septembre	27,1
Octobre	27,3
Novembre	27,1
Décembre	25,9
MOYENNE	27°5

Cette moyenne dépasse de 5°4 la température moyenne de l'air prise au même instant de la journée.

Nous ne connaissons malheureusement pas les conditions d'installation du thermomètre, mais les résultats obtenus semblent indiquer que l'instrument se trouvait à très peu de profondeur et dans un sol recevant directement les rayons du Soleil.

Humidité de l'air.

Il serait superflu d'insister ici sur l'importance du rôle que joue, au point de vue de la climatologie médicale, cet élément inséparable de notre atmosphère, la vapeur d'eau. L'étude de sa répartition dans l'océan aérien, de ses variations diurne et annuelle, etc., offre particulièrement un grand intérêt lorsqu'on a affaire à un climat tropical, à température assez égale, comme l'est celui du Congo.

Sous le rapport de l'humidité de l'air, il y a une première distinction à faire entre les conditions de cet agent atmosphérique dans l'État Indépendant et celles qui règnent dans nos pays.

En Belgique, et sur une grande partie du globe d'ailleurs, la saison chaude est celle de moindre humidité relative, la saison froide celle de la plus grande humidité. Au Congo, la saison froide, ou plutôt la saison de moindre chaleur, est celle qui donne l'humidité la plus faible : la dénomination de *saison sèche* lui a donc été bien appliquée à tous égards. Dans la saison chaude ou des pluies, par contre, le degré hygrométrique s'élève et atteint son maximum vers l'époque des plus hautes températures.

En second lieu, l'amplitude de la variation annuelle du degré hygrométrique est, comme celle de la température, faible au Congo, tandis que chez nous elle est relativement considérable. D'une part, les moyennes mensuelles extrêmes ne diffèrent que de quelques unités (7 à 8); d'autre part, elles présentent un écart de 20 unités. Ces deux états si dissemblables de la marche annuelle de l'humidité de l'air se montrent d'une manière bien apparente sur la planche ci-jointe.

D'après l'ensemble des observations psychrométriques dignes de confiance que nous possédons pour le Congo, voici comment s'y comporte l'humidité de l'air dans sa marche annuelle. En août, elle est minimum et comprise, en moyenne, entre 73 et 74 %. Elle augmente progressivement ensuite, pour atteindre un premier maximum dans la période décembre-février (79 %). Elle faiblit légèrement en mars (78 %), pour gagner le maximum principal en avril-mai (80 %). Puis la baisse se déclare et continue régulièrement jusqu'en août. Voici d'ailleurs les valeurs moyennes mensuelles déduites des observations signalées plus haut, en regard de celles pour Bruxelles (d'après huit années) :

Mois.	Congo.	Bruxelles.
Janvier	79,4	89,2
Février	79,3	84,6
Mars	78,3	78,0
Avril	79,9 Max.	70,3
Mai	79,8	69,3 min.
Juin	75,6	71,8
Juillet	74,9	73,8
Août	73,7 min.	75,3
Septembre	75,0	81,2
Octobre	75,1	85,1
Novembre	78,0	87,4
Décembre	79,1	89,9 Max
MOYENNE	77,3	79,7

Comme l'avait déjà fait remarquer von Danckelman, et comme le montre le tableau ci-dessus, « la diminution de l'humidité de l'air est considérable dans la période de transition de la saison des pluies à la saison sèche, aux mois de mai et de juin ». D'un autre côté, elle est stationnaire au moment du passage de la saison sèche à la saison des pluies, et monte rapidement dès que celle-ci est nettement établie.

La moyenne annuelle de l'humidité est à très peu près la même en Belgique qu'au Congo, mais, d'une part, cette moyenne correspond à une température de 27°, d'autre part, à une température de 10° seulement.

C'est ici le lieu d'examiner d'une façon spéciale de quelle manière se répartit le degré hygrométrique, pour des températures semblables, respectivement au Congo et en Belgique.

On sait que c'est au commencement de l'après-midi que l'humidité relative est la plus faible. Ce minimum journalier du degré hygrométrique de l'air se produit en même temps que le maximum de température. Or, à Bruxelles, dans les mois d'été, lorsque le thermomètre atteint ou dépasse 30° dans l'après-midi, l'humidité relative tombe en moyenne à 36 °/₀. Cette valeur est faible, et est l'indice d'une siccité atmosphérique très notable. Sur huit années d'observations, le maximum a été de 45 °/₀ par 30°7, et le minimum de 29 °/₀ par 30°0. Et néanmoins, lorsque vers 30° de température le psychromètre marque environ 40 °/₀ d'humidité, nous éprouvons un malaise très marqué, nous trouvons la chaleur « accablante », « étouffante », nous disons que le temps est « lourd ». Ce qui ajoute à cette impression, c'est le calme de l'air qui règne habituellement par ces températures élevées et qui retarde l'évaporation de la sueur qui nous baigne (1). Si le thermomètre marque de 22° à 28° et que le degré hygrométrique s'élève vers 60 et 70 °/₀, le malaise est non moins grand. Tout récemment, vers la fin de juin, accompagnant M. le professeur Hellmann, de l'Institut météorologique de Berlin, à l'Exposition de Tervueren, nous fûmes excessivement incommodés par la température « moite, humide », qui régnait ce jour-là, température que mon savant collègue considérait, en plaisantant, comme étant de circonstance, puisque nous allions visiter les installations congolaises. Or, le thermomètre renseignait 27° et le psychromètre 68 °/₀ d'humidité.

D'après une longue série d'observations personnelles, nous pouvons conclure

---

(1) Nous avons pu personnellement nous rendre compte de la différence considérable d'action sur l'organisme qui existe entre une température élevée « sèche » et une température élevée « humide ». Étant au sud du Texas, en 1882, nous avons éprouvé presque régulièrement chaque jour, d'août à décembre, des chaleurs comprises entre 30° et 38°, mais par très faible humidité. Ces chaleurs continues étaient fort supportables et le plus souvent, même, agréables.

Les habitants des pays chauds et secs, comme l'Égypte par exemple, sont extrêmement incommodés chez nous lorsque le thermomètre atteint 30°, alors qu'ils ne ressentent aucun malaise chez eux par 40°. La différence de sensation est uniquement due à la différence d'état hygrométrique.

(A. L.)

ainsi qu'il suit en ce qui concerne la Belgique : la chaleur y devient très accablante lorsque, le thermomètre étant voisin de 30°, l'humidité atteint 40 %; puis, la température s'abaissant, lorsque l'humidité s'élève à

45 % pour 29°
55 % pour 28°
65 % de 27° à 25°
70 % pour 24° et 23°
75 % pour 22° et 21°.

Ces états hygrométriques et thermométriques doivent, bien entendu, coïncider avec une atmosphère calme ou très peu agitée. La sensation de malaise diminue avec l'augmentation de la vitesse du vent.

Examinons maintenant comment se comporte la vapeur d'eau dans l'État du Congo. Nous nous appuierons principalement, à cet effet, sur les observations faites à Vivi, mais les conclusions que nous en tirerons peuvent s'appliquer à toute la région du bas et du moyen Congo.

Nous avons vu, au chapitre de la *Température*, combien, dans la saison des pluies, les fortes chaleurs persistent dans cette région. Le thermomètre y monte chaque jour à 27° au moins (97 fois sur 100), et 80 fois sur 100 à 29° ou plus. Or voici, pour la période décembre-mai, le degré hygrométrique moyen qui correspond aux diverses températures constatées à 2 heures de l'après-midi, c'est-à-dire vers le moment habituel de la moindre humidité diurne :

	Moyenne.	Maximum.	Minimum.
23°	88 %.	96 %.	83 %.
24	85	—	—
25	82	87	77
26	78	—	—
27	74	84	63
28	69	—	—
29	64	80	47
30	59	70	35
31	54	63	42
32	52	63	44
33	51	54	49

On voit de suite combien ces valeurs sont de beaucoup supérieures à celles que nous avons renseignées pour Bruxelles, comme corrélatives d'une situation hygrométrique défavorable pour l'organisme.

Et qu'on n'oublie point qu'au Congo ces situations ne sont pas, comme chez nous, exceptionnelles, mais le fait de chaque jour, à quelques exceptions près, pendant une durée d'au moins six mois consécutifs.

A Vivi, ainsi qu'il résulte du tableau ci-dessus, à une température de 30° correspond moyennement une humidité relative de 59 °/₀. En Belgique, par la même température, ainsi que nous l'avons vu plus haut, le degré hygrométrique moyen n'est que de 56 °/₀, et lorsqu'il dépasse 40 °/₀, la chaleur devient insupportable.

Cette valeur de 59 °/₀, au Congo, est une moyenne pour le semestre de décembre à mai, mais elle varie légèrement suivant les mois, ainsi que le montre le tableau ci-après :

Température = 30°.

Mois.	Humidité relative.
—	—
Décembre	58 °/₀
Janvier	59
Février	54
Mars	60
Avril	62
Mai	59

A partir de mai, la température diminue ainsi que l'humidité relative. Le thermomètre, l'après-midi, dépasse rarement 30°; les maxima diurnes qui se reproduisent le plus fréquemment alors sont compris entre 24° et 28°. Le degré hygrométrique, vers le moment de la plus grande chaleur, tombe à 60°/₀ pour des hauteurs thermométriques variant de 23° à 24°; à 57 °/₀ pour celles de 25° à 26°; à 50 °/₀ de 27° à 30°; à 48 °/₀ pour 31° et 32°. On voit la différence notable qui existe ici entre la saison sèche et la saison des pluies, et l'on conçoit aisément que, dans la première de ces saisons, les conditions hygrométriques rendent le climat plus supportable, et même, par un effet de contraste, agréable à certains moments.

Le tableau ci-dessous permettra de mieux saisir encore l'importance de la différence dont nous parlons. Il indique, en pour-cent, et pour les deux saisons, la fréquence des divers degrés hygrométriques à 2 heures de l'après-midi :

Humidité relative.	Saison des pluies.	Saison sèche.
—	—	—
90–100	1	1
80–90	5	1
70–80	14	6
60–70	35	28
50–60	37	39
40–50	7	22
30–40	1	3
	100	100

Nous venons d'étudier l'humidité relative dans sa marche annuelle; nous allons l'examiner dans sa variation diurne. Le tableau ci-après nous servira de guide à cet effet :

Marche diurne de l'humidité relative au Congo.

MOIS.	6 h. m.	6 ½ h. m.	7 h. m.					8 h. m.		9 h. m.	10 h. m.	Midi	1 h. s.		2 h. s.					3 h. s.	6 h. s	9 h. s.					
	Vivi.	Chinchoxo.	Banana.	Ponta da Lenha.	Vivi.	Luluabourg.	Malange.	Vivi.	Kimuenza.	San-Salvador.	Banana.	Banana.	Kimuenza.	Malange.	Banana.	Ponta da Lenha.	Chinchoxo.	Vivi.	Luluabourg.	San Salvador.	Kimuenza.	Banana.	Ponta da Lenha.	Vivi.	San-Salvador.	Luluabourg.	Malange.
Janvier	90	93	88	89	89	92	95	84	92	80	75	72	70	58	70	66	76	63	65	61	83	87	83	80	82	86	88
Février	91	93	87	91	91	90	97	84	90	80	74	70	72	61	70	64	74	57	71	59	83	89	84	77	83	91	90
Mars	93	91	89	90	92	93	97	86	91	79	71	69	67	63	70	66	72	62	69	60	79	85	85	83	84	88	95
Avril	95	92	88	90	94	93	99	87	92	84	75	71	70	70	71	70	77	64	68	67	78	86	86	88	91	87	96
Mai	91	91	88	89	91	93	89	86	91	88	76	72	68	42	72	68	77	60	56	65	82	87	83	81	89	88	91
Juin.	—	92	84	87	86	89	89	—	89	87	71	68	69	31	67	66	76	61	45	58	76	85	83	81	84	77	74
Juillet.	—	91	87	87	84	91	92	—	89	84	74	70	70	39	68	68	75	55	36	53	68	86	82	74	81	69	66
Août	—	91	88	87	85	93	87	78	—	81	74	70	—	36	68	72	80	52	48	52	—	85	83	69	78	78	70
Septembre	—	88	87	89	81	93	87	77	—	80	77	75	—	52	69	70	76	53	54	56	—	86	83	72	77	83	78
Octobre	—	89	83	88	83	94	93	80	90	84	73	72	65	69	72	69	76	55	59	59	70	83	86	74	79	87	86
Novembre	—	90	86	89	87	90	93	83	91	86	75	73	67	70	73	73	77	59	66	66	74	84	86	83	86	88	87
Décembre.	89	90	86	88	88	91	95	84	90	85	74	72	70	67	71	67	73	66	66	66	75	86	84	83	86	86	88
ANNÉE.	—	91	87	89	88	92	93	83*	90*	83	74	71	69*	55	70	69	76	59	59	60	75*	86	84	79	83	84	84

A la côte, le degré hygrométrique, maximum vers le lever du soleil, diminue jusque vers midi, puis remonte jusqu'au soir. Il est à peu près le même à 9 heures du soir qu'à 7 heures du matin.

A l'intérieur, il diminue depuis le matin jusque dans l'après-midi, et est moins élevé le soir que dans les premières heures de la matinée.

En général, l'humidité est très forte entre 6 et 8 heures du matin, et, eu égard à la température relativement élevée qui se manifeste déjà à ce moment de la journée, son influence pathologique est extrêmement sensible. Voici, mises en parallèle, les valeurs psychrométriques pour Bruxelles, Banana et Vivi, à 7 heures du matin :

	Bruxelles.	Banana.	Vivi.
Janvier	92	88	89
Février	90	87	91
Mars	86	89	92
Avril	80	88	94
Mai	78	88	91
Juin	80	84	86
Juillet	82	87	84
Août	85	88	85
Septembre	88	87	81
Octobre	90	83	83
Novembre	91	86	87
Décembre	92	86	88
ANNÉE	86	87	88
Température	8°0	23°9	22°2

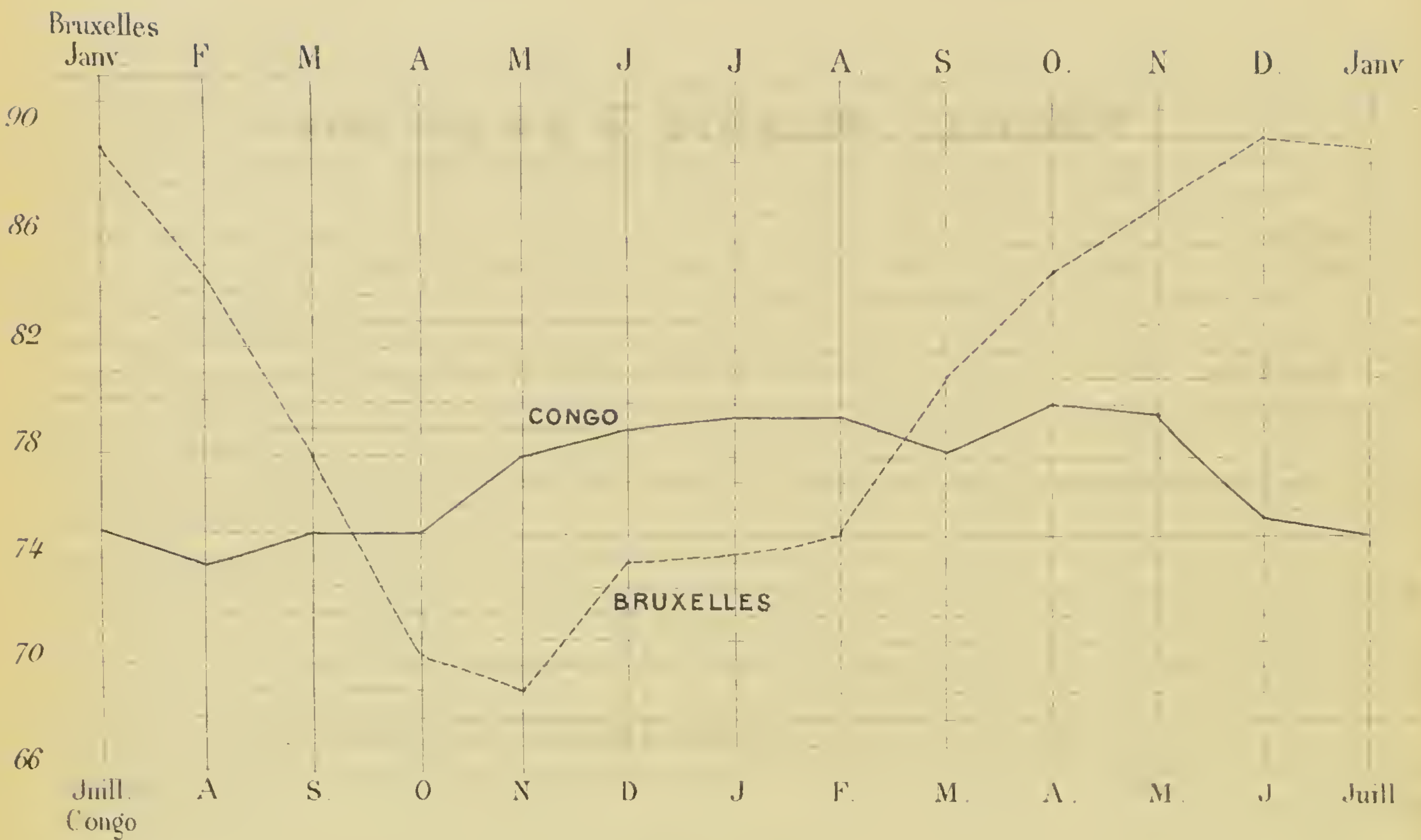
Le degré moyen annuel est presque le même dans les trois stations, mais à Bruxelles il découle d'une température de 8° seulement, tandis qu'au Congo il est lié à une température de 22 à 24° environ. Or, à Bruxelles, lorsque vers 7 ou 8 heures du matin, en été, le thermomètre atteint 20° ou 21°, l'humidité relative n'est pas supérieure, en moyenne, à 64 %, et dans aucun cas ne dépasse 80 %. Cette comparaison nous fait voir une fois de plus quelle différence considérable de régime existe, quant à l'état hygrométrique habituel de l'air, entre nos pays et le bassin du Congo.

A Vivi, pendant la saison sèche, par moyenne thermométrique de 21° à 8 heures du matin, l'humidité relative tombe à 77 %.

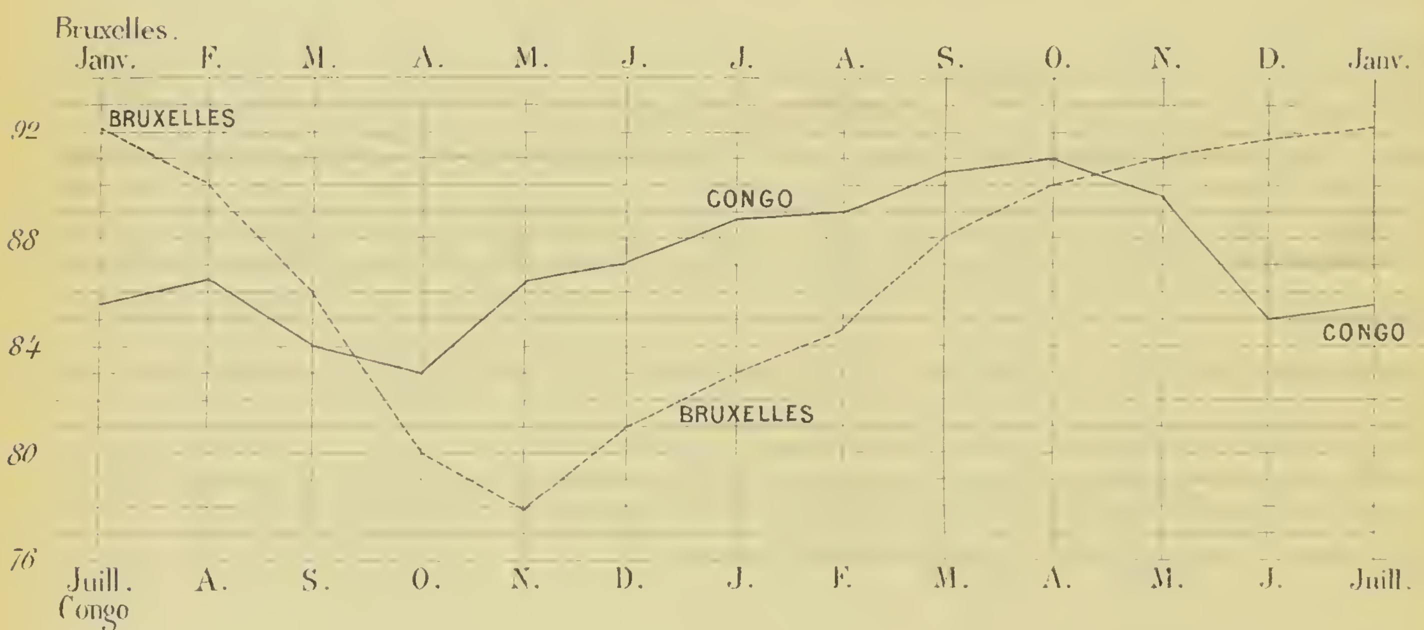
Voici encore les valeurs hygrométriques de 2 heures de l'après-midi pour les stations u tableau précédent :

	Bruxelles.	Banana.	Vivi.
Janvier	84	70	63
Février	76	70	57
Mars	64	70	62
Avril	56	71	64
Mai	54	72	60
Juin	56	67	61
Juillet	57	68	55
Août	60	68	52
Septembre	68	69	53
Octobre	75	72	55
Novembre	81	73	59
Décembre	86	71	66
ANNÉE	68	70	59
Température	11°5	27°3	28°1

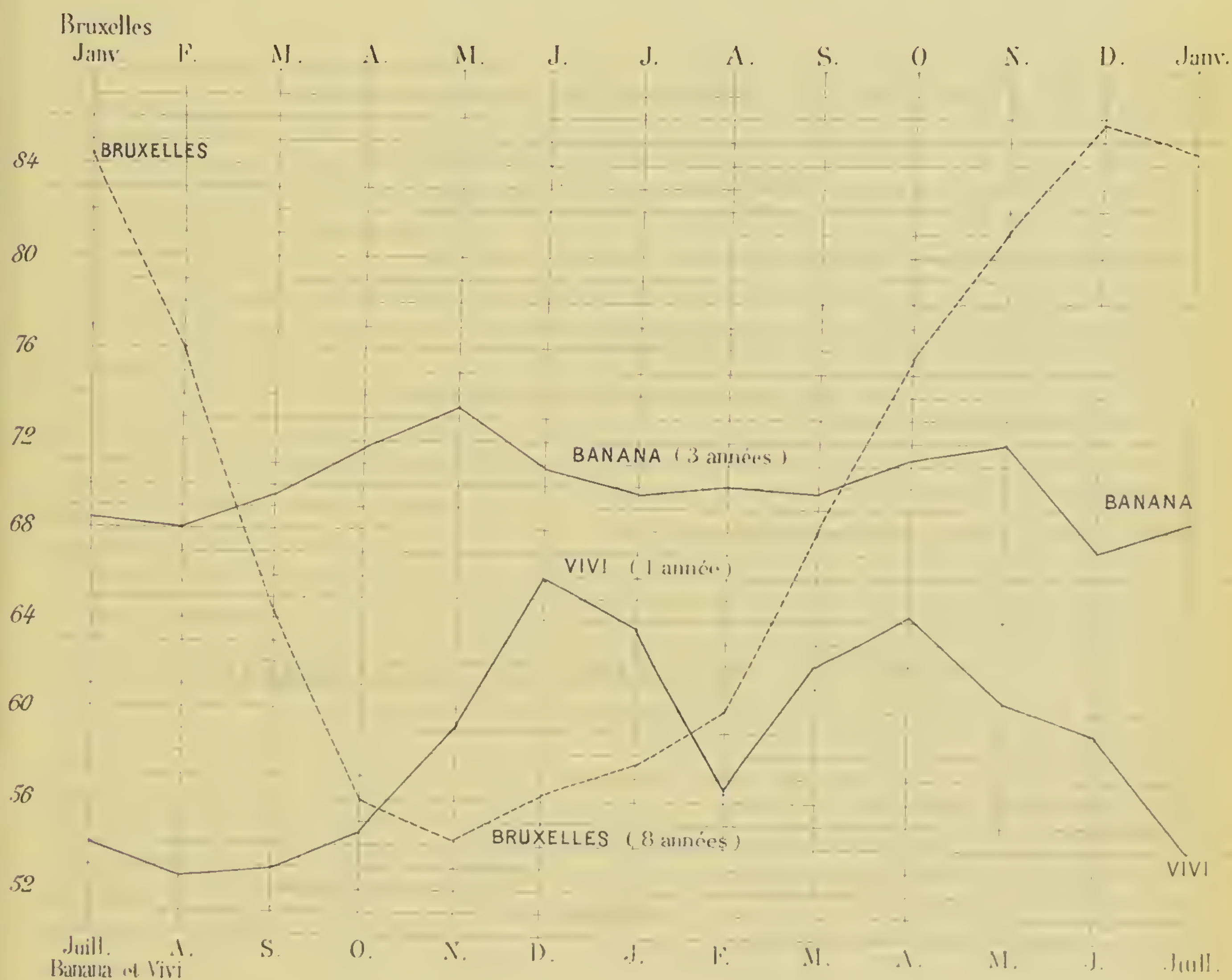
HUMIDITÉ RELATIVE MOYENNE



HUMIDITÉ RELATIVE À 7 H. DU MATIN



Lith. J.L. GOFFART, Bruxelles



Lith. J. L. GOFFART, Bruxelles

Le degré moyen annuel pour Vivi, 59, correspond approximativement en Belgique à une température de 18° pendant la saison d'été, et celui de 68 pour Bruxelles à une température de 22° à 24° au Congo pendant la saison sèche.

En ce qui concerne la répartition géographique de l'humidité relative dans l'État Indépendant, nous croyons pouvoir établir que, dans la matinée, cette humidité est plus grande à l'intérieur qu'à la côte, tandis qu'au milieu du jour elle est sensiblement moindre — notamment pendant la saison sèche — à l'intérieur qu'au bord de la mer. L'augmentation d'altitude paraît aussi devoir entrer en ligne de compte pour diminuer le taux hygrométrique. Il peut être utile de rapprocher de ces remarques celles que l'on trouvera plus loin au sujet de la tension de la vapeur aqueuse.

Certains hygiénistes attachent plus d'importance, au point de vue de l'influence de l'état hygrométrique sur l'organisme, à l'humidité *absolue* de l'air qu'à l'humidité *relative*. On peut dire, à priori, que la *quantité* absolue de vapeur d'eau répandue dans l'atmosphère est un facteur climatologique dont il importe de tenir compte, et c'est pourquoi nous avons jugé utile de compléter le présent chapitre par quelques données sur la répartition géographique et les variations saisonnières et journalières de la vapeur d'eau au Congo. Comme précédemment, nous avons cru bon de mettre en regard des valeurs observées dans l'Afrique équatoriale, celles que l'on constate dans notre pays, c'est-à-dire à Bruxelles.

Les observations que nous possédons sur la tension de la vapeur dans l'État Indépendant ou dans les régions voisines, montrent tout d'abord : 1° que cette tension est plus forte sur la côte qu'à l'intérieur; 2° que, sur la côte, elle augmente en allant du sud au nord ; 3° que, dans l'intérieur, elle diminue avec l'altitude, ou, en d'autres termes, avec l'abaissement de température.

La tension moyenne annuelle, sur la côte africaine, est comprise entre 18 et 20 millimètres : $18^{mm}2$ à Loanda, $19^{mm}3$ à Banana, $20^{mm}1$ au Gabon.

A Vivi, sur le Congo, par 114 mètres d'altitude, elle n'est que de $17^{mm}3$; à Kimuenza (484 mètres), de $17^{mm}0$. A San Salvador, dans l'Angola, par 559 mètres d'altitude, elle tombe à $16^{mm}0$. A Malange, au SE. de cette région, par 1166 mètres d'altitude, elle n'est plus que de $13^{mm}4$.

Toutes ces valeurs sont de beaucoup supérieures à la moyenne pour Bruxelles, qui n'atteint que $8^{mm}2$.

Dans sa variation annuelle, la tension de la vapeur suit les fluctuations de la température et celles de l'humidité relative. Elle est maximum dans la saison chaude ou des pluies, minimum à l'époque des moindres chaleurs, c'est-à-dire en saison sèche. La plus forte tension se produit en général en avril, mais les moyennes de mars et février, et notamment celle de mars, se rapprochent sensiblement de la tension d'avril. La plus faible tension se remarque en août, au moment même où, chez nous, on observe la tension maximum.

La marche diurne de la tension de la vapeur offre les particularités suivantes : contrairement à ce qui se passe dans nos pays d'Europe, où, habituellement, la tension est maximum vers le milieu du jour et minimum le matin et le soir, dans l'intérieur du Congo un premier maximum a lieu dans la matinée et un second maximum dans la soirée; le minimum se déclare entre midi et 3 heures. Sur la côte, par contre, le phénomène est soumis à une variation parallèle à celle que l'on remarque en Belgique, c'est-à-dire qu'il passe par un minimum le matin et un maximum l'après-midi. A Banana, en 1890, les tensions moyennes à différentes heures de la journée ont été de :

	mm.
7 h. matin	19,2
10 h. matin	19,5
Midi	19,6
2 h. soir	20,2
9 h. soir	19,9

A Saint-Paul de Loanda, d'après trois années, on a noté :

	mm.
9 h. matin	17,5
Midi	17,7
3 h. soir	17,8
9 h. soir	17,7

Sur les hauts plateaux du SE. de l'Angola (Malange et Pungo Andongo), il y a interversion dans la marche diurne de la tension de la vapeur lorsqu'on passe de la saison sèche à la saison des pluies, et vice versa. Ainsi, à Malange, de mai à août, puis de septembre à avril, les moyennes sont respectivement :

	Mai-août. — mm.	Sept.-avril. — mm.
7 h. matin	10,6	14,7
1 h. soir	9,3	15,6
9 h. soir	10,8	14,7
Moyenne	10,2	15,0

Dans la saison sèche, le régime de l'Angola est donc celui des régions de l'intérieur d'altitude moindre (San-Salvador, Vivi); dans la saison des pluies, celui de la côte (Banana, Saint-Paul de Loanda) et des régions tempérées (Bruxelles). Il sera intéressant de recueillir des observations pour des points situés vers le centre du continent africain, afin de voir comment s'y comporte la vapeur d'eau aux différentes époques de l'année.

L'écart entre les moyennes mensuelles extrêmes est de $6^{mm}7$ à Malange, de $7^{mm}9$ à Loanda, de $5^{mm}4$ à San-Salvador, de $7^{mm}7$ à Vivi, de $5^{mm}1$ à Chinchoxo, de $5^{mm}3$ au Gabon.

Marche diurne de la tension de la vapeur au Congo.

MOIS.	6 h matin.		7 h. matin.			8 h. matin.		9 h. matin.		1 h. soir.	
	Bruxelles.	Vivi.	Bruxelles.	Vivi.	Malange.	Bruxelles.	Vivi.	Bruxelles.	San-Salvador.	Bruxelles.	Malange.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm
Janvier	5,2	18,8	5,2	19,1	15,0	5,2	19,2	5,2	17,1	5,4	15,1
Février.	5,1	19,2	5,1	19,6	14,9	5,1	19,7	5,2	17,8	5,3	15,1
Mars	5,4	19,9	5,5	20,9	15,1	5,6	20,5	5,6	17,6	5,6	15,9
Avril	6,7	20,0	6,9	20,4	15,5	7,1	20,6	7,2	18,4	7,2	16,5
Mai.	8,5	18,7	8,6	19,0	11,3	8,7	18,9	8,8	17,6	8,7	10,6
Juin.	10,4	—	10,6	15,0	9,8	10,9	—	10,9	14,7	11,2	7,9
Juillet	11,3	—	11,6	13,2	9,9	11,9	—	12,0	13,2	12,0	9,6
Août	11,4	—	11,7	12,9	11,2	12,1	13,1	12,2	13,0	12,2	8,9
Septembre	9,7	—	9,8	15,1	12,8	10,0	15,1	10,3	14,0	10,3	12,9
Octobre	7,9	—	8,0	17,1	14,3	8,1	17,0	8,4	16 0	8,7	16,5
Novembre	6,6	—	6,6	19,3	14,6	6,6	19,4	6,7	17,4	7,1	16,3
Décembre.	5,3	19,1	5,3	19,2	14,8	5,3	19,3	5,4	17,3	5,6	15,9
ANNÉE.	7,8	17,2*	7,9	17,6	13,3	8,1	17,6*	8,2	16,2	8,3	13,4

MOIS.	2 h. soir.		3 h. soir.		9 h. soir			
	Bruxelles.	Vivi.	Bruxelles.	San-Salvador.	Bruxelles.	Vivi.	San-Salvador.	Malange.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier	5,5	18,4	5,4	16,9	5,3	19,2	16,9	14,3
Février	5,4	17,9	5,4	17,1	5,2	19,2	17,4	14,6
Mars	5,6	19,2	5,6	17,0	5,6	20,1	17,1	15,2
Avril	7,2	20,2	7,1	18,2	7,0	20,6	17,7	15,6
Mai.	8,7	18,6	8,7	17,7	8,5	19,2	17,4	11,9
Juin.	11,1	14,4	11,0	14,5	10,7	15,0	14,9	9,9
Juillet	12,1	12,6	12,0	12,7	11,7	13,8	13,0	9,9
Août	12,2	12,1	12,1	12,4	11,9	13,0	12,8	11,3
Septembre	10,3	14,0	10,4	13,6	10,4	15,6	13,8	13,1
Octobre	8,8	15,7	8,8	15,4	8,4	17,0	15,9	15,1
Novembre	7,2	18,0	7,1	17,1	6,8	19,3	17,0	15,4
Décembre	5,7	18,5	5,6	17,5	5,5	19,5	17,1	14,4
ANNÉE	8,3	16,6	8,3	15,8	8,1	17,6	15,9	13,4

Régime des saisons.

Nous avons vu, en débutant, les causes qui produisent l'alternance des saisons. Cette succession théorique est loin de se réaliser; elle est soumise à des modifications profondes, mal définies encore, et l'absence d'observations régulières et rigoureuses, nos vrais moyens d'investigation, fera que pendant longtemps encore nous en serons réduits à formuler des hypothèses pour les justifier.

Et tout d'abord, il semblerait naturel de diviser le territoire de l'État Indépendant du Congo en trois zones, dont deux, celles au nord et au sud de l'équateur, auraient leurs saisons bien marquées, tandis que la troisième, à cheval sur l'équateur et participant des deux autres, avec des saisons peu différentes, jouirait d'un climat assez régulier. Cette division s'expliquerait encore par l'extension très erronée que l'on donne au régime des saisons du bas Congo pour l'assimiler aux autres parties de l'État; il n'est cependant rien de moins vrai, si tant est que, dès maintenant, les observations dont nous disposons nous permettent de définir le régime saisonnier des différentes régions.

Le bas Congo est à peu près la seule région qui soit dotée de saisons bien marquées, se reproduisant avec régularité; c'est aussi la seule pour laquelle nous ayons des observations suivies, qui nous permettent de caractériser son climat aux diverses époques de l'année.

A Banana, la saison des pluies devrait, d'après ce que nous avons vu au commencement de notre travail, débuter en septembre, précédant de trois ou quatre semaines le passage du Soleil au zénith de ce point, et gagner ensuite régulièrement en intensité jusqu'au moment où elle diminuerait, pour faire place à la petite saison sèche.

Il est loin d'en être ainsi dans la réalité : septembre est plutôt un mois de saison sèche et ne donne que quelques millimètres d'eau, comme le montre le tableau ci-dessous :

MOIS DE SEPTEMBRE.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Nombre de jours de pluie	10	2	2	2	6
Nombre de jours d'eau recueillie	3	1	1	1	1
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Quantité totale	3,6	2,5	2,0	6,0	2,0
Maximum en un jour	1,6	2,5	2,0	6,0	1,6
Date	27	30	21	20	16

Ainsi, pour une période de cinq ans, la quantité d'eau tombée en septembre a été de 16^{mm}1 et le nombre de jours de pluie, 22, parmi lesquels 7 seulement ont eu une précipitation supérieure à 1 millimètre. Est-ce bien là un commencement de saison des pluies, ou la continuation d'une saison sèche pendant laquelle de légères bruines font leur apparition. Au reste, pendant tout le mois

de septembre, la pression barométrique se maintient encore très forte et son inflexion ne commence qu'en octobre.

Le Dr Étienne pense, et nous sommes de son avis, qu'il faut plutôt se rapprocher de cette chute de la colonne mercurielle pour trouver le début réel de la saison des pluies.

Octobre est un mois franchement pluvieux, les averses commencent à y prendre une importance inconnue jusque-là et s'accompagnent de manifestations électriques.

La chute de pression atmosphérique à laquelle nous faisons allusion se dessine franchement aussi, et, en 1890, le Dr Étienne la signale dans la pentade du 7 au 12 octobre.

En 1891, pour la dernière fois le 2 octobre, le baromètre atteint 761mm, il est alors en pleine chute. Celle-ci se continue pour faire osciller la colonne mercurielle entre 760mm5 et 758mm; 761mm n'est plus que rarement observé, et comme maximum. La pression atmosphérique tombe au-dessous de la moyenne annuelle dans la pentade du 1er au 5 octobre.

En 1893, le même phénomène se produit vers le 5, tandis qu'en 1894, la date se trouve reportée au 9.

Le tableau des pressions barométriques sera sous ce rapport intéressant à consulter. Nous ne mettrons en regard que les mois de septembre et octobre pendant les différentes années d'observations.

	PRESSION BAROMÉTRIQUE.			
	Moyennes vraies.		Moyennes à midi.	
	Septembre.	Octobre.	Septembre.	Octobre.
	mm.	mm.	mm.	mm.
1890.	762,1	761,1	761,6	761,5
1891.	761,9	760,9	»	»
1893.	»	»	762,2	760,7
1894.	»	»	762,8	761,1

Ces différentes données ne nous permettent cependant pas d'indiquer une date fixe au début de la saison des pluies ; elles nous autorisent seulement à dire qu'il faut arriver au commencement d'octobre, du 1er au 10, pour voir les pluies se montrer franchement et la saison humide commencer réellement.

A Vivi, le même phénomène se remarque en 1882. La première pluie, survenue le 4 octobre, est suivie d'une inflexion de la colonne barométrique. Pour la dernière fois, le 4, elle atteint 753mm5 ; elle est quelquefois encore de 752 millimètres jusqu'au 24, mais après cette date, la pression de 752 millimètres devient un maximum mensuel, alors qu'elle était un minimum pour les mois secs. La moyenne de la pentade du 1er au 5 octobre est exactement la même que celle de toute l'année; celle du 10 au 15 est la première qui lui soit inférieure. La chute s'accentue alors et la moyenne annuelle, 752mm2, n'est plus atteinte.

A Congo da Lemba, en 1892, la première pluie survient le 18 octobre; l'année suivante, le 10 septembre, mais avec 2mm5 de pluie seulement.

A Kimuenza, la première averse dépassant 1 millimètre d'eau tombe le 3 octobre 1894.

La saison que l'on appelle *petit hivernage*, petite saison de pluies, est suivie d'une petite saison sèche, dont l'arrivée est si irrégulière qu'il y aurait presque lieu de mettre en doute son existence.

Si nous nous en rapportons à la quantité de pluie, qui est en réalité le critérium de sa présence, nous devons, pour Banana (1), fixer l'époque de son arrivée : pour 1889-1890, en février; pour 1890-1891, en décembre; pour 1891-1892 et 1893-1894, en février; et pour 1894-1895, en janvier. A Vivi, en 1882-1883, il n'y eut pas une seule pluie du 29 janvier au 16 février. A Kimuenza, en 1894, le P. de Hert note la petite saison sèche du 5 au 27 décembre.

Il y a loin de cette irrégularité à des limites fixes à égale distance du 21 décembre, date de l'arrivée du Soleil au tropique sud.

On reconnaitra que dans ces conditions, il y a lieu d'attendre une longue suite d'observations pour fixer exactement le cours de cette saison; sans nier son existence, on doit admettre, suivant le plus ou moins d'intensité des saisons qui l'encadrent, qu'elle peut se confondre avec elles et n'être en réalité qu'une époque de moindre pluie ou de sécheresse relative, à laquelle, et presque sans interruption, succéderait la « grande » saison des pluies.

Celle-ci doit son qualificatif à ce que le Soleil, revenant du tropique sud, entraîne avec lui le *Cloud Ring* plus chargé d'humidité qu'après son voyage dans l'hémisphère nord. Est-ce à dire qu'elle le mérite par la quantité totale de pluie qu'elle apporte ou par l'intensité spécifique de ses précipitations? C'est là un point qui ne se vérifie pas toujours et sur lequel nous reviendrons.

Sa fin se déclare assez régulièrement vers le 15 mai, mais plutôt après qu'avant, et, sans transition, quelques matinées froides marquent le début de la saison sèche. Le phénomène inverse à celui que nous avons signalé pour le commencement des pluies se montre précisément à cette époque.

En 1890, à Banana, le baromètre se relève dès les premiers jours; le 10 il est au-dessus de la moyenne, mais il tombe brusquement dans les troisième et quatrième pentades et remonte définitivement à partir du 20.

En 1891 le même phénomène se produit, et ce n'est que dans la quatrième pentade que le mouvement ascensionnel débute, pour se continuer régulièrement.

En mai 1894 la pression atmosphérique subit encore une chute de $0^{mm}3$ dans les trois premières pentades, et c'est seulement à partir de la quatrième qu'elle se relève franchement; elle augmente de 2 millimètres du 20 au 30.

A Vivi, en 1882, une augmentation de $1^{mm}9$ se produit pendant la troisième pentade, mais elle est suivie d'une inflexion, la dernière avant de voir la pression monter régulièrement.

En 1883 le baromètre se relève du 15 au 20 et dépasse la moyenne annuelle seulement dans la dernière pentade.

---

(1) Voir le tableau, page 290.

A Kimuenza, l'augmentation de pression commence insensiblement dès les premiers jours de mai, et la moyenne annuelle n'est atteinte que dans la quatrième pentade.

Quelle est la caractéristique des saisons dans le bas Congo?

La saison chaude ou des pluies débute par quelques pluies fines de courte durée, séparées par un intervalle de plusieurs jours de sécheresse. Vers la fin d'octobre, parfois le commencement de novembre, elles augmentent progressivement en fréquence, deviennent copieuses, parfois diluviennes, s'accompagnent presque toujours de manifestations électriques et font, des mois de novembre et de décembre, les mois les plus pluvieux. La fin de décembre cependant est moins humide que le commencement du mois et marque souvent le début d'une accalmie dont nous avons parlé tantôt et qui se prolonge plus ou moins. Mais il faut arriver à la fin de février pour voir les pluies redevenir très intenses et continuer ainsi jusqu'à la fin d'avril, fortes et violentes comme en novembre et décembre, pour cesser vers la mi-mai. En avril, elles ont encore toute leur intensité, mais dans la dernière quinzaine elles sont déjà moins fréquentes; elles s'espacent et diminuent ensuite rapidement, au point que mai ne compte généralement que deux ou trois pluies notables.

Ces pluies, ces fortes averses du Congo, sont avant tout des pluies locales, en tout point comparables à nos pluies d'orage d'été. Elles durent peu, mais sont très intenses. Il est rare qu'elles ne soient pas accompagnées de phénomènes électriques plus ou moins violents; quelquefois s'y ajoutent de fortes rafales de vent, se suivant coup sur coup en venant de directions parfois complètement opposées. Ce sont alors des tornades, dont quelques-unes ont laissé un vivant souvenir dans l'esprit de ceux qui les ont subies.

La quantité d'eau qui tombe pendant ces fortes averses est très grande, eu égard surtout à leur peu de durée.

La plus forte précipitation a été :

		mm.	
A Banana.	de	98,8	le 28 novembre 1894.
A Vivi	de	101,9	le 17 décembre 1882.
A Congo da Lemba . .	de	42,1	le 19 avril 1894.
A Kimuenza	de	96,0	le 20 décembre 1894.
A Léopoldville	de	98,5	le 27 décembre 1893.
A Bolobo	de	163,6	en février 1894.
A Nouvelle-Anvers . .	de	100,4	en juillet 1891.
A Lussambo.	de	80,5	le 29 septembre 1896.

Les pluies ont une fréquence marquée entre 14 et 21 heures, et pendant la nuit, jusque vers 7 heures du matin.

Elles sont de courte durée. Dans le bas Congo, il est rare qu'elles persistent au delà de six ou sept heures. Dans le haut fleuve, sous le régime des pluies d'origine régionale, on en voit parfois qui durent jusque treize heures (Hodister à Bangala). Toutefois, c'est là un fait très rare, et l'on n'a pas observé jusqu'ici de pluie durant 24 heures et plus, comme en Belgique.

STATIONS.	ALTITUDE.	QUANTITÉ TOTALE de pluie tombée.			QUANTITÉ TOTALE de pluie tombée.			MOIS le plus pluvieux.		PLUS FORTE QUANTITÉ de pluie en 24 heures.		Remarques.
		Saison des pluies.	Quantité.	Nombre de jours de pluie recueillie.	ANNÉE.	Quantité.	Nombre de jours de pluie recueillie.	Mois.	Quantité	Quantité.	Date.	
	mètres		mm.			mm.			mm.	mm.		
Loanda	59	»	»	»	1880	248	34	Novembre 1880.	95,8	38,0	18 décembre 1880.	(1) En cinq heures.
		1880-81	309	32	1881	134	15	Avril 1881 . .	65,4	48,6	10 février 1881.	(2) Les observations de janvier manquent.
		1881-82	130	15	1882	151	25	Avril 1882 . .	93,9	62,9	20 avril 1882.	(3) Novembre 1893 à octobre 1894.
		1882-83	550	45	1883	545	38	Avril 1883 . .	263,8	94,8	14 avril 1883.	(4) Les observations de mai 1885 manquent.
		1883-84	158	20	1884	144	17	Janvier 1884. .	61,9	55,2	8 janvier 1884.	(5) Les observations de janvier manquent.
		1884-85	535	33	1885	538	38	Avril 1885 . .	347,0	101,1	2 avril 1885.	(6) Moyenne de 1891, 1892, 1893.
		1885-86	166	20	1886	238	34	Mars 1886 . .	58,7	57,7	31 mars 1886.	(7) Février 1890 à janvier 1891.
		1886-87	. 187	53	1887	151	50	Avril 1887 . .	46,9	23,4	8 mai 1887.	(8) Décembre 1890 à novembre 1891.
		1887-88	512	45	1888	511	46	Avril 1888 . .	229,6	89,4	5 février 1888.	(9) Avril 1890 à mars 1895.
		1888-89	304	40	1889	350	36	Mars 1889 . .	117,2	74,0	23 février 1889.	(10) Total douteux.
		1889-90	205	15	1890	130	6	Mars 1890 . .	72,3	0,0	26 février 1890	(11) Octobre 1896 à mai 1897.
		1890-91	36	7	1891	101	10	Novembre 1891.	63,2	47,2	25 novembre 1891.	
Banana	12	1889 90	620	50	1890	325	40	Novembre 1889.	201,5	83,0 (1)	14 novembre 1889.	
		1890-91	386	29	1891	710	39	Avril 1891 . .	240,0	82,0	Avril 1891.	
		»	»	»	»	»	»	Décembre 1891.	232,0	»	»	
		1893-94	946	80	1894	886	88	Novembre 1893.	267,0	93,0	Novembre 1893.	
		»	»	»	»	»	»	Novembre 1894.	164,0	98,8	Novembre 1894.	
Ponta da Lenha. .	9	1882-83	739	»	1883	592	»	Novembre 1882.	249,6	67,8	Novembre 1882.	
		1883-84	641	»	1884	404	55	Février 1884. .	155,8	91,0	Février 1884.	

Chinchoxo . . .	12	»	»	»	1874	(501) (2)	»	Novembre 1874.	266,0	»	»
		»	»	»	1875	1418	»	Janvier 1875. .	311,0	»	»
Vivi	114	1880-81	876 (3)	64	»	»	»	Novembre 1880.	185,9	76,0	18 octobre 1880.
		1882-83	1079	86	»	»	»	Novembre 1882.	287,5	101,9	17 décembre 1883.
San-Salvador . .	559	1883-84	951	76	1884	898	66	Avril 1884 . .	206,1	50,0	5 février 1884.
		1884-85	(922) (4)	67	1885	»	94	Avril 1885 . .	296,1	93,6	26 mars 1885.
		1885-86	»	102	1886	1423 (5)	98	Avril 1886 . .	312,1	109,6	30 octobre 1886.
		1886-87	1230	88	1887	575	77	Novembre 1886.	322,4	61,2	16 janvier 1887.
Congo da Lemba .	325?	1892-93	422	44	»	»	»	Avril 1893 . .	121,4	33,1	19 avril 1893.
		1893-94	466	41	»	»	»	Avril 1894 . .	122,8	42,1	19 avril 1894.
Kimuenza . . .	478	1894-95	1038	96	»	»	»	Avril 1895 . .	287,5	82,0	3 avril 1895.
Léopoldville. . .	340	1886-87	1502	127	»	»	»	Avril 1886 . .	262,8	62,0	Mars et avril 1886, novembre 1887.
Bolobo	322	»	»	»	1891	1424	»	Décembre 1891.	334,5	163,6	Février 1894.
		»	»	»	1894	1594	105	Décembre 1894.	280,2	107,2	Novembre 1895.
		»	»	»	1895	1809	119	Novembre 1895.	441,7	»	»
		»	»	»	»	1366 (6)	92	»	»	»	»
Nouvelle-Anvers .	375	»	»	»	»	1427 (7)	109	Décembre 1890.	236,7	100,4	Juillet 1891.
		»	»	»	»	1886 (8)	125	Mai 1891 . . .	229,4	»	»
Basoko	420	»	»	»	»	1694 (9)	105	Novembre 1893.	256,5	»	»
		»	»	»	1894	1394 (10)	92	»	»	»	»
Yakoma	470?	»	»	»	»	»	»	»	»	125,0	Septembre 1894.
Luluabourg . . .	620	1885-86	1623	125	1885	1471	126	Novembre 1885.	231,0	45,8	Décembre 1885.
		1886-87	1612	122	1886	1475	124	Mars 1887 . .	276,0	46,0	Mars 1886.
Lussambo . . .	452	1896-97	1677 (11)	119	»	»	»	Décembre 1896.	250,3	80,5	29 septembre 1896.

La quantité de pluie tombant par année-saison est très variable. Ainsi, pour Banana, 1889-1890 donne 620mm; 1890-1891, 386mm; 1893-1894, 955mm.

En 1893-1894, Congo da Lemba, qui se trouve sensiblement sous la même latitude que Banana, ne donne que 466mm, soit moins de la moitié de Banana.

Quant au mois de précipitation totale maximum, il varie beaucoup. Cinq années d'observations à Banana le montrent deux fois en novembre, une fois en décembre, une fois en mars et une fois en avril, avec une différence de 70mm entre le plus haut et le plus bas maximum.

En 1890-1891, avril présente 240mm de pluie sur un total annuel de 386mm, soit près des deux tiers de la précipitation totale, tandis qu'en 1893-1894, le maximum mensuel est de 262mm en novembre, pour 955mm de hauteur totale.

MOIS.	BANANA.					CONGO DA LEMBA.	
	1889-90	1890-91	1891-92	1893-94	1894-95	1892-93	1893-94
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Août (1)	»	0,0	5,0	»	1,0	0,0	0,0
Septembre (1) . . .	»	3,6	2,5	6,0	2,0	0,0	2,5
Octobre	38,5	8,9	1,0	56,9	93,8	19,2	44,5
Novembre	**201,5**	14,2	110,6	**262,4**	164,2	63,9	83,7
Décembre	83,0	0,4	**232,0**	137,8	144,0	35,8	33,0
Janvier	97,0	2,2	56,0	51,2	57,6	18,1	29,6
Février	18,6	10,2	47,0	106,2	106,2	27,9	36,0
Mars	73,3	69,2	20,0	120,6	192,8	95,9	86,0
Avril	70,7	**240,0**	»	158,6	»	**121,4**	**122,8**
Mai.	38,2	33,2	»	43,0	»	60,0	27,5
Juin	0,0	1,7	»	0,0	»	0	0
Juillet	0,0	2,0	0,0	2,0	»	0	0
TOTAL. . .	620,4	385,6	»	954,7	»	442,2	465,7

(1) En août et septembre 1892, il tomba respectivement 3 et 2mm d'eau.

La saison sèche qui succède à la saison des pluies est la mieux caractérisée. Point de pluie, rarement une légère bruine ou « cacimbo », de 5 à 10 minutes de durée, entre 5 et 9 heures, et donnant tout au plus quelques dixièmes de millimètre au pluviomètre ; en revanche, un temps grisâtre, une brise qui fait sur les colons l'effet de nos froides bises d'hiver. La végétation, exubérante de vie

et de force, lutte longtemps, cherchant à se soutenir malgré la privation d'eau; mais la sécheresse finit par régner en maître. Tout s'étiole, tout se fane et lorsque, d'un pas lent mais sûr, le temps sec a accompli son œuvre, de tous les points de l'horizon s'élèvent des colonnes de fumée annonçant le commencement des incendies annuels des herbes. La date de leur arrivée varie un peu : elle dépend de l'intensité de la saison qui vient de finir; en général cependant, il faut atteindre le 1er juillet pour voir les premiers feux, et gagner la période du 20 au 30 juillet pour les contempler dans toute leur intensité.

Les plaines dénudées, portant encore la trace du passage de l'élément destructeur, laissent alors une triste impression au spectateur, et cet état perdure jusqu'aux premières pluies, qui, par un effet magique, transforment tout en peu de temps, et rendent au pays son aspect riant dans sa luxuriante végétation et ramènent l'exubérance de vie qui l'anime habituellement.

La différence si marquée des deux grandes saisons se maintient dans tout le bas Congo; à Léopoldville, elle existe encore; toutefois il n'est pas rare de constater déjà une ou deux pluies ordinaires en pleine saison sèche, pluies assez semblables à nos giboulées de mars et survenant le matin. Le Dr Mense y signale en effet deux fortes averses en juin, deux légères averses en juillet, une légère pluie en août et 71mm d'eau en septembre (1).

Plus à l'intérieur, la différence, quoique bien visible encore, est moins tranchée. C'est ainsi qu'à Bolobo, mai est encore très pluvieux et août montre déjà plusieurs jours de pluie copieuse. On y a observé :

En août 1891.	30mm d'eau.
En août 1894.	98mm d'eau en 7 jours, avec maximum diurne de 25mm4.
En août 1895.	70mm d'eau en 4 jours, avec maximum diurne de 45mm7.

Il ne reste donc plus que juin et juillet que l'on peut considérer comme mois secs.

Plus au sud, dans la région de Luluabourg, le Dr Wolf dit : « Quant aux pluies, le bassin central du Congo jusque 6° lat. S. diffère à son avantage de la région maritime. Il n'y a pas de saison sèche caractérisée. A Luluabourg, où nous avons fait des observations météorologiques pendant deux ans (1885-1886), il n'y a pas eu de mois sans pluie. Juin, juillet et août sont les mois où la pluie est la plus rare, mais ils ont un lourd brouillard matinal (2) ».

Le commandant de Macar (3), de son côté, signale que la période de sécheresse

---

(1) « Nulle part l'irruption de la pluie n'est si brusque que vers le littoral, par exemple à Vivi. En général, au Stanley-Pool, la transition de la saison sèche à la saison pluvieuse se produit plus insensiblement qu'à la côte. — Pendant mon séjour à Léopoldville, pas un seul mois ne s'est écoulé sans pluie ». (Dr Mense, *Rapport de l'état sanitaire de Léopoldville de novembre 1885 à mars 1887*, p. 12.)

(2) L. Wolf, *Exploration du Kassaï et du Sankuru*. (Bull. de la Soc. belge de Géographie, année 1888, p. 38.)

(3) Cap. de Macar, *Station de Luluabourg*. (Op. cit., année 1888, p. 255.)

relative dure du 1er juin au 15 août. En juin, juillet et août 1885, il recueillit respectivement 1mm ; 0mm7 ; 53mm.

Lussambo nous offre le même fait : dix mois d'observations (août 1896 à mai 1897) nous montrent des pluies pendant toute leur durée, avec cette particularité semblable à celle de Bolobo, que août et septembre, d'un côté, mai de l'autre, montrent la gradation dans l'intensité et paraissent constituer le début et la fin de la vraie saison des pluies.

Si, en s'enfonçant dans les terres, on se rapproche de l'équateur, la différence s'efface graduellement, au point d'amener une telle fusion des deux saisons que c'est à peine si l'on arrive à avoir un ou deux mois moins pluvieux, se représentant avec régularité.

A Équateurville, le lieutenant Lemaire rapporte qu'il pleut le plus vers novembre et décembre, et le moins vers juillet; or, si ses vingt mois d'observations confirment cette opinion pour 1892, ils l'infirment pour 1891. Il est vrai que nous n'avons pour nous guider que le nombre de jours de pluie, et que l'intensité de celle-ci justifierait seule cette manière de voir. Il est cependant singulier de constater que d'un côté, pendant que le Soleil est au tropique nord, les pluies diminuent et que la saison la plus pluvieuse se trouve en novembre et décembre, c'est-à-dire lorsque le Soleil est sur le point d'atteindre le tropique sud. Il y a là un phénomène intéressant à constater.

Pour Mobeka et Nouvelle-Anvers, les mois de janvier et février constituent la saison la moins pluvieuse (1). Pour Basoko, de 1889 à 1891, le Dr Dupont trouve deux fois la période sèche allant de la seconde quinzaine de novembre à la fin de janvier ou au commencement de février (2); or, en décembre 1893, il tombe 158mm4, c'est-à-dire plus du douzième de la précipitation totale annuelle, qui est de 1694mm. Janvier 1894 est moins pluvieux. A côté de novembre 1893, qui a le maximum de précipitation de toute la période (256mm5), novembre 1894 ne donne que 51mm, c'est-à-dire le cinquième, et vient comme minimum secondaire de toute la période. Il y a là une irrégularité manifeste, et rien jusqu'ici, pour l'ensemble de ces stations du haut Congo, ne justifie la fixation d'une date exacte à la saison des moindres pluies.

---

(1) Stanley constatait en 1877, lors de sa navigation dans la partie du Congo entre les Stanley-Falls et le Stanley-Pool, une période de sécheresse continue du 12 janvier au 12 mars. (H. M. Stanley, *Through the dark continent*, t. II, p. 303.)

(2) « A partir de la mi-novembre, les pluies deviennent rares et ne se présentent qu'à deux et trois semaines d'intervalle. Jusqu'à la mi-février, ce sont plutôt des réductions de gros brouillards que des pluies. Le ciel est presque toujours gris. » (Commandant Roget, *Le district de l'Aruwimi et Ouellé*, Bull. Soc. belge de Géogr., année 1891, p. 108.)

STATIONS.	ANNÉE.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	TOTAL.
							Jours de pluie.							
Équateurville.	1891	»	»	»	»	13	16	12	14	10	11	14	11	138
	1892	8	6	10	13	8	11	4	6	17	15	19	12	129
	1894	»	»	»	»	10	9	6	7	6	8	8	7	105
	1895	8	6	11	13	10	12	15	»	»	»	»	»	
Nouvelle-Anvers.	1890	»	8	9	11	5	9	5	5	9	13	14	10	105
	1891	7	6	11	10	9	11	13	16	13	12	7	»	125
Mobeka...	1888	»	6	13	14	11	15	14	15	11	16	14	8	152
	1889	15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Basoko...	1893	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	13	13	105
	1894	3	9	8	11	9	7	7	10	8	7	7	8	94
	1895	4	5	9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	92
Ibembo...	1896	»	»	»	»	»	10	9	15	19	16	18	5	124
	1897	1	5	5	9	9	13	»	»	»	»	»	»	
Enguettra..	1896	»	»	»	15	12	13	4	14	6	17	19	4	»
	1897	»	»	2	12	10	11	»	»	»	»	»	»	»
Djabbir...	1896	»	»	»	3	3	4	11	15	12	14	11	4	»
	1897	3	»	»	10	5	7	»	»	»	»	»	»	»
Libokwa...	1896	»	»	»	»	»	»	5	20	20	22	21	11	157
	1897	0	2	3	14	18	21	»	»	»	»	»	»	
Buta....	1896	»	»	»	»	»	»	»	»	21	12	11	9	»
	1897	1	8	8	9	12	8	»	»	»	»	»	»	»
N'Gufuru..	1896	»	»	»	15	14	»	»	21	16	15	10	8	(128)
	1897	1	7	5	10	12	23	»	»	»	»	»	»	

N. B. Le total entre parenthèses ne représente que onze mois. Les autres totaux s'appliquent à une année entière, commençant soit à janvier, soit à un mois quelconque formant le début d'une série complète et ininterrompue de douze mois.

Eau recueillie.

STATIONS.	ANNÉE.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	TOTAL.
Nouvelle-Anvers.	1890	»	26,3	47,2	136,2	85,2	127,4	142,4	129,8	143,4	131,0	116,6	236,7	142[illegible],9
	1891	104,7	150,4	159,8	145,8	229,4	85,0	177,1	190,2	174,3	204,2	28,0	»	1885,6
Basoko...	1893	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	256,5	158,4	»
	1894	38,4	136,7	144,4	154,5	88,3	187,5	159,9	113,2	171,0	85,2	51,0	63,4	1393,5
	1895	72,4	50,1	163,4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Yakoma...	1894	»	»	54,5	52,0	190,0	207,0	126,0	218,0	251,0	102,0	168,0	»	»
Ibembo...	1897	23,0	185,0	164,0	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Si le Soleil, en entraînant le *Cloud-Ring* avec lui, exerce une influence sur la répartition des pluies, une cause locale très importante intervient pour modifier cette influence et rendre le régime pluvial sensiblement uniforme pendant toute l'année.

En s'écartant de l'équateur et en se dirigeant vers le nord, on ne retrouve la même succession des saisons que dans le bas Congo. Malheureusement, les observations nous manquent pour apprécier exactement la différence qui existe entre les deux régions, et nous en sommes réduits à nous baser sur des données générales, auxquelles nous ne pouvons accorder qu'une valeur relative.

A Yakoma, les mois de mars à novembre sont pluvieux, mais nous manquons d'indications pour les autres. Il est vrai que quelques stations voisines nous donnent de quoi les compléter. Si nous envisageons ce qui se passe à Ibembo, Enguettra, Djabbir, Libokwa, Buto et N'Gufuru, nous pouvons affirmer que dans cette région il n'y a pas de saison sèche; car nous ne supposons pas que l'on veuille donner ce nom à une période de trois ou quatre semaines au plus, exemptes de pluie, que l'on rencontre parfois en janvier. Sur cinq de ces postes, quatre ont constaté un à trois jours pluvieux, un seul n'en a pas, tandis qu'en février nous trouvons jusque huit jours de précipitation, avec une moyenne de quatre jours et demi par poste. Cette moyenne se maintient sensiblement la même en mars, mais à partir d'avril elle augmente, et l'augmentation ne s'arrête qu'aux mois des fortes averses, c'est-à-dire d'août à novembre, où nous observons assez communément plus de vingt jours pluvieux. Alors, brusquement, survient une diminution qui fait de décembre le mois de transition. On a une tendance à en faire un mois sec, et cependant nous y trouvons de quatre à onze jours de pluie, avec une moyenne de sept pour les six postes d'observations. Dans de telles conditions, on doit réellement considérer l'année comme entièrement pluvieuse, avec une saison de moindres pluies allant de janvier à fin mars.

Il suffit, pour s'en convaincre davantage, de jeter un coup d'œil sur le tableau du régime de l'Arruwimi, dressé par le Dr Dupont, et sur le diagramme représentant les changements de niveau de l'Ubanghi à Yakoma, construit d'après les relevés du Dr Brackman. Ces deux rivières drainent des régions de l'hémisphère nord et subissent une baisse manifeste pendant ces quatre mois, tandis que pendant les autres leur crue est régulière. Par son régime des pluies, cette région se rapprocherait donc de Lussambo, en ce sens que la saison sèche y serait de très courte durée.

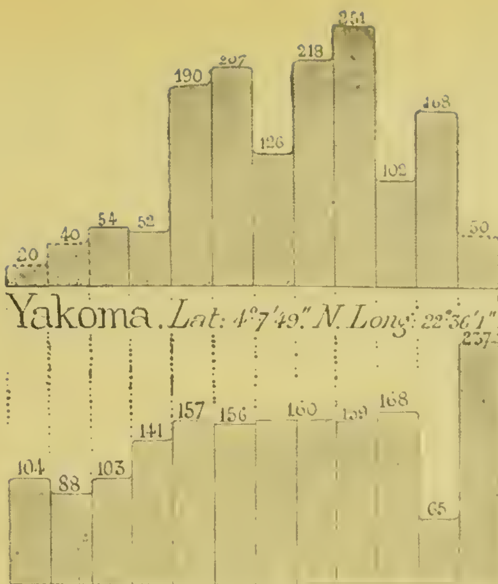
Sans doute, la prédominance de la bague nuageuse dans l'hémisphère nord peut expliquer cet état de choses; c'est là une hypothèse très logique, nous l'admettons, mais il y a pour nous une cause plus importante, c'est la présence de la grande forêt occupant le nord, l'est et le centre de l'État du Congo.

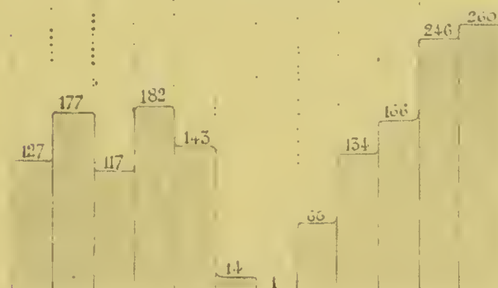
« La zone équatoriale des pluies est la région ou règne presque exclusivement
» la pluie « convective »; les régions forestières du Brésil, de l'Arruwimi dans
» l'Afrique centrale, de l'Archipel malais, et la vallée supérieure d'Assam dans
» l'Inde se trouvent dans cette zone. Il y règne des vents légers et l'humidité
» évaporée par la surface est précipitée avant d'être emportée au loin. Sous

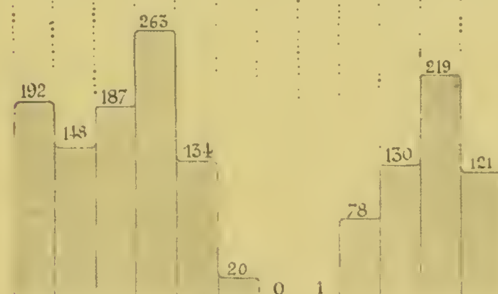
RÉGIME DES PLUIES

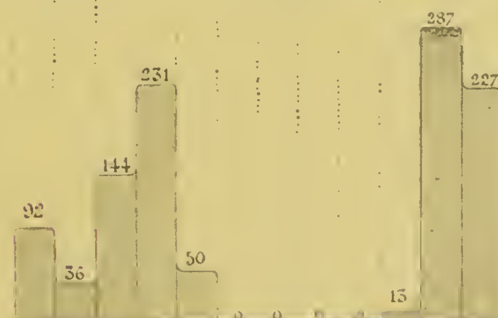
DANS

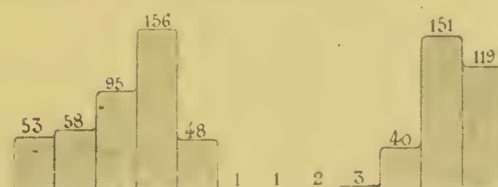
LES DIFFÉRENTES RÉGIONS DU CONGO.



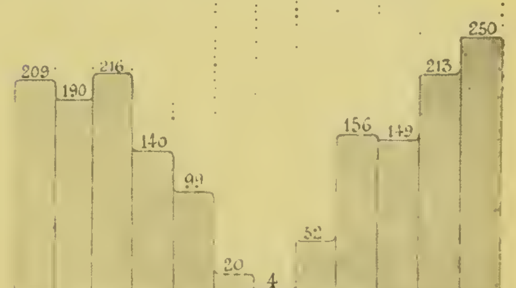


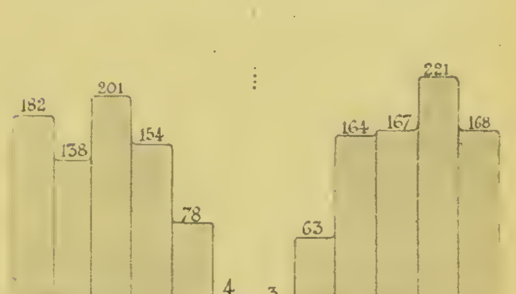
















» l'influence de ces conditions, une augmentation ou une diminution de l'évapo-
» ration peut être suivie d'une augmentation ou d'une diminution de la pluie.
» Mais ces régions sont celles où se produit le moins aisément un change-
» ment matériel dans l'évaporation. Blanford estime que pour la région de
» l'Arruwimi, la moitié environ de la précipitation est due à la *rechute* directe
» de l'humidité évaporée. La surface reste dans un état continu de saturation et
» l'évaporation se fait sans interruption et d'une manière uniforme (1). »

C'est là, à notre avis, qu'il faut chercher la vraie cause des modifications qui surviennent dans le régime des saisons, et il faut étendre ce fait à toute la grande forêt, en tenant compte d'un autre facteur d'une grande importance également : le centre de l'État est peu accidenté, les rivières y ont un cours très lent et l'on y rencontre beaucoup de marais et de plaines basses offrant au pouvoir évaporateur du vent et de la chaleur une source intarissable d'humidité.

Mais il n'y a pas que la région de la grande forêt qui voie ses saisons modifiées; les nuages poussés par les vents d'est qui soufflent dans le haut Congo y font participer toute la zone qui la borne à l'ouest. C'est ainsi que le climat de Luluabourg et de Lussambo diffère très sensiblement de celui de la région, située sous la même latitude, qui se trouve dans le bas fleuve. Et ce sont ces mêmes vents qui empêchent la partie est de l'État de partieiper à ce changement.

En comparant les diverses observations qu'il possédait, von Danckelman a formulé comme règles que les pluies augmentent, au Congo : 1° à mesure que du sud on se rapproche de l'équateur; 2° que de la côte on se dirige vers l'intérieur.

Nous trouvons dans nos observations la confirmation de ces deux lois :

1° *Augmentation en allant du sud vers l'équateur.*

	mm.	
Loanda.	270	moyenne de 12 années.
Banana.	726	moyenne de 52 mois.
Chinchoxo.	1078	moyenne de 25 mois.
Libreville	2383	moyenne de 70 mois.

2° *Augmentation en allant de la côte vers l'intérieur.*

		mm.	
A. —	Banana.	726	moyenne de 52 mois.
	Boma	761	total de 10 mois et 5 jours.
	Vivi.	1079	moyenne de 2 ans.
	Kimuenza	1038	total de 1 an.
	Léopoldville	1502	total de 1 an.
	Bolobo	1666	moyenne de 3 ans.
	Nouvelle-Anvers. . .	1705	moyenne de 22 mois.
		mm.	
B. —	Loanda.	270	moyenne de 12 années.
	Malange	687	total de 8 mois.
	San-Salvador. . . .	1010	moyenne de 4 années.
	Luluabourg	1544	moyenne de 30 mois.
	Lussambo	1677	total de 10 mois.

(1) G.-E. Curtis, *L'influence des forêts sur la chute des pluies.* (Ciel et Terre, 1894-95, p. 132.)

Ajoutons à ces données que la plus forte intensité des pluies a été relevée au centre du continent. Livingstone observa à Kabambaré une chute de 305mm6 en quinze jours, en janvier 1871.

Von Danckelman, en signalant les deux lois qui précèdent, justifie la seconde en disant : « Circonstance qui s'explique par le passage des nuages venant généralement du continent, c'est-à-dire de l'est, sur les régions montagneuses qu'ils rencontrent avant d'arriver à la côte occidentale ».

Il n'y a pas à douter que ce soit là une des causes de la plus grande intensité des pluies à l'intérieur du continent, mais nous pensons que l'humidité entretenue et provoquée par la grande forêt doit intervenir au même titre et jouer ici un rôle aussi important que dans la modification qu'elle imprime au régime saisonnier des régions du centre congolais.

Des faits qui précèdent, pour nous résumer, nous tirerons les conclusions suivantes :

1° Le début de la saison des pluies peut être fixé à la première décade d'octobre;

2° La petite saison sèche est très variable dans son apparition, aussi bien que dans ses caractères, et mérite plutôt le nom de saison des moindres pluies;

3° La division en grande et petite saison des pluies n'est pas absolue;

4° La saison des pluies prend fin aux environs du 15 mai, plutôt après qu'avant;

5° La quantité totale de pluie varie beaucoup d'une année à l'autre pour un même lieu;

6° Les mois les plus pluvieux sont novembre, décembre, mars et avril, et le maximum de précipitation se présente sans fixité dans l'un d'eux;

7° Au fur et à mesure que l'on s'avance dans l'intérieur, et que l'on se rapproche de l'équateur, les saisons se différencient de moins en moins. L'année tout entière est pluvieuse, avec une intensité variable suivant les époques et les années;

8° La présence de la grande forêt intervient pour une grande part dans le changement apporté au régime saisonnier des régions du centre de l'État Indépendant.

Vents.

Le vent est sans conteste l'un des facteurs les plus importants du climat. C'est lui qui modifie la marche régulière des températures, telle qu'elle est réglée par la course du Soleil dans le ciel; c'est lui qui amène les variations dans l'humidité de l'air et dans la fréquence et l'abondance des précipitations; c'est lui encore qui, par intervalles, épure les régions basses de l'atmosphère par le brassage qu'il produit dans une grande partie de la masse aérienne. Le rôle des vents est

surtout considérable dans les pays chauds, et certains auteurs ont même cru trouver une liaison intime entre la salubrité de ces pays et les conditions naturelles qui en assurent la ventilation (1). La configuration du sol aurait particulièrement de l'importance, en tant que cette configuration favorise ou bien entrave la libre circulation des vents.

Partant de ces considérations, on en est arrivé à constater que les climats chauds se classent, comme les habitations, en salubres et insalubres, suivant l'apport plus ou moins large d'un air pur, riche en oxygène, par les courants généraux de l'atmosphère, facilités ou gênés par la disposition du terrain. Cette conclusion est confirmée par l'étude spéciale des grandes endémies des pays tropicaux : fièvres intermittentes et rémittentes ou fièvres de malaria, choléra, fièvre jaune.

L'importance capitale du rôle dévolu aux vents comme purificateurs de l'atmosphère devient surtout sensible par les contrastes que présentent des régions placées en apparence dans des conditions de climat tout à fait semblables. De part et d'autre, on trouve les pluies tropicales, les forêts vierges aux arbres enserrés par des réseaux de lianes, un humus épais enrichi par les débris des vieux troncs et des plantes herbacées, un soleil assez ardent pour faire mûrir le café, le sucre et le cacao, et pourtant d'un côté règnent les fièvres et le choléra, tandis que de l'autre on a un climat délicieux et vivifiant (2).

Une bonne ventilation, par des courants amenant un air pur, rend les plus fortes chaleurs supportables, assèche les sols bas, disperse les miasmes qui tendent à se former.

En ce qui concerne le régime des vents au Congo, nous ne possédons malheureusement qu'un nombre assez restreint de bonnes observations, la plupart recueillies dans le bas Congo, notamment à Banana, à Vivi et à Kimuenza. Pour beaucoup d'autres stations, nous ne pouvons indiquer que le vent dominant; c'est là, nous tenons à le dire, une indication à laquelle nous ne saurions attacher qu'une valeur très relative, étant donné qu'elle résulte d'observations irrégulières, faites sans instruments. Nous bornerons donc surtout à la région du bas Congo les considérations qui vont suivre.

Le régime des vents inférieurs à la côte occidentale d'Afrique est caractérisé par une régularité singulière de l'apparition des courants aériens.

Pour Banana, le Dr Étienne décrit ce régime ainsi :

« 1° Faible brise de terre de sud-est à sud le matin, au lever du Soleil;

» 2° Plus tard, calme jusque vers 11 heures;

» 3° Ensuite brise de mer de sud-ouest plus ou moins forte, jusque vers 19 heures;

---

(1) Voyez notamment P.-C. Pauly, *Climats et endémies, esquisses de climatologie comparée.* Paris, 1874.

(2) R. Radau, *Le rôle des vents dans les climats chauds*, p. 18. Paris, 1880; in-18.

» 4° Finalement, vers 22 heures, après un second calme, la girouette a une tendance à s'infléchir de nouveau dans la direction sud-nord.

» Après le calme absolu d'une matinée, l'arrivée de la brise est annoncée plus d'une demi-heure à l'avance par la présence d'une ligne sombre qui se dessine au loin à l'horizon, à la surface de l'Océan; cette ligne se rapproche insensiblement et ne tarde pas à venir troubler la transparence des eaux du rivage. C'est l'heure où le thermomètre arrête sa course ascendante, mais où un autre instrument se met en mouvement : l'anémomètre (1). »

Ainsi que le Dr Étienne l'avait fait remarquer, l'origine des courants aériens régnant à Banana est manifestement à l'W. Mais des observations postérieures à celles qu'il a publiées n'ont pas confirmé l'exclusion presque complète des vents de NW. à E., qu'il avait observée pendant les quatre derniers mois de 1890. Déjà ses relevés de mars et avril 1891 accusent une certaine fréquence des vents du N., fréquence qui se maintient assez régulière pendant toute la période qui suit, et se manifeste particulièrement le matin, se rapprochant ainsi de ce que nous remarquerons pour Vivi. Dans ce dernier poste, les conditions orographiques justifient en partie cette inflexion de la girouette, mais ici, il ne peut être dû qu'à l'appel produit par le refroidissement plus rapide de l'air à la surface de l'océan. Cette raison est-elle suffisante?

Quoi qu'il en soit, le régime anémométrique de Banana montre un maximum très accentué des vents de SW. à W. Déjà pour le WNW., la fréquence diminue dans une grande proportion, tandis que vers le S. la gradation est plus lente et garde jusqu'aux courants de SE., voire ESE., un pour-cent assez grand.

Au delà, ils deviennent de moins en moins nombreux et font même défaut ou diminuent beaucoup pendant la saison sèche. Ce fait, que nous retrouvons régulièrement à Banana, nous le reverrons à Vivi et à Kimuenza. Et cette diminution à cette époque se prolonge même jusqu'au delà du N. en se faisant sentir jusqu'au NW., de même qu'elle se continue parfois jusqu'en novembre, comme en 1891, au lieu de se borner aux seuls mois de juin, juillet et août.

Il en résulte donc un rétrécissement du centre d'origine des courants aériens, qui se limite pour ainsi dire entre E. et W., en passant par le S., pour confiner son maximum au SW. et partager les maxima secondaires entre WSW. et W.

En saison des pluies, les maxima restent les mêmes, mais il y a une inflexion très accusée de la girouette vers l'E. et le N., et cette inflexion est plus marquée dans les mois très pluvieux de novembre, décembre, mars et avril. On pourrait donc en quelque sorte substituer au qualificatif « brises de terre », sous lequel on désigne ces vents, celui de « vents de pluie », s'ils ne se montraient beaucoup plus fréquents dans la matinée, alors que nous avons trouvé pour Banana la plus grande proportion de pluie dans l'après-midi, le soir et la nuit.

Si nous envisageons maintenant les vents régnants de la matinée, nous leur

---

(1) Dr Étienne, *Le climat de Banana*, p. 95.

trouvons une direction très différente de celle des vents de l'après-midi. Ce sont surtout des vents d'E., avec maximum pour ceux de SSE. et SE.; parfois même les maxima secondaires sont reportés jusqu'à l'ENE.; trois fois seulement nous les voyons au S. et SW. C'est ainsi qu'en 1894, le total des courants d'E. à SE. donne 50 °/₀ de l'ensemble des observations.

En revanche, l'après-midi ramène complètement le régime d'W. Jusqu'au SSW. toute la moitié N.-E.-S. de la rose des vents n'intervient plus que pour une très petite part, tandis que les courants de SW., WSW. et W. fournissent à eux seuls 74,2 °/₀ de tout le régime. Et cette poussée se manifeste même encore en donnant au NNW. et au NW. une quotité sensiblement plus forte que celle des courants d'E.

A Vivi, le fait qui domine dans le régime anémométrique est, de même qu'à Banana, la très grande fréquence des vents de SW. à W., qui, pour 1882-1883, atteignent le chiffre de 693 sur 900 observations, soit 77 °/₀.

Cette fréquence est surtout remarquable pour les mois de saison sèche, où apparaît une légère poussée de la girouette dans le quart W.-N., poussée que nous chercherons à expliquer tantôt.

En saison des pluies, les mouvements de l'air ont une tendance à se confiner au SW., et ils augmentent vers le S. et l'E., aux dépens des vents de W., qui deviennent moins fréquents, et de ceux de WNW. à NNW., qui font presque défaut. Cette tendance à s'infléchir vers l'E. serait due en grande partie aux orages venant du centre du continent.

A 7 heures, les vents d'W. dominent déjà, mais la poussée vers le nord est très manifeste, sauf peut-être pendant les mois de novembre, décembre et janvier, où quelques rares vents d'E. élargissent le centre d'origine. C'est aussi à cette heure que l'on constate le plus de calmes : 36 °/₀ des observations; ils ont leur grande fréquence d'octobre à avril, soit pendant la saison des pluies. Nous les retrouverons, du reste, plus abondants à cette époque aux autres heures d'observation, ce qui pourrait en quelque sorte lui faire donner le nom de « saison des calmes ».

A 14 heures, les vents de SW. ont le maximum dans tous les mois; les vents du N. font presque défaut et, en saison des pluies, les vents d'E. ont une fréquence plus grande à 7 et à 21 heures. Les calmes sont rares, et les seuls que l'on constate surviennent pendant la saison humide.

A 21 heures, absence totale de vent d'E. pendant la saison sèche; à peine quelques-uns dans l'autre partie de l'année. En revanche, vents du N. assez fréquents. La situation de Vivi, à proximité d'une chaîne de montagnes qui passe au nord de la station, serait, pour M. von Danckelman, la cause toute locale de l'existence des vents du N. Mais ils sont loin de se montrer en ce seul point, et nous les retrouvons dans toute la région des cataractes, et même dans une grande partie du territoire de l'État. L'orientation générale des vallées en grands sillons parallèles dirigés vers le N., où coulent soit le fleuve, soit ses nombreux

affluents, est, par la modification qu'elle imprime au cours des mouvements de l'air, la cause réelle de l'existence de ces vents.

Ces courants ont du reste une intensité beaucoup plus faible que les autres, et c'est par exception qu'ils dépassent le degré 2 de l'échelle de Beaufort (comptée de 0 à 12).

La grande intensité est réservée aux vents du quart SW. Ainsi qu'on le verra à l'examen des tableaux, les observations de 7 heures accusent une faiblesse particulière des courants aériens à ce moment de la journée; ils oscillent entre le premier et le deuxième degré de l'échelle et alternent avec des calmes fréquents, dont le nombre atteint parfois les $^2/_3$ des observations.

A 14 heures, l'intensité augmente, mais il faut arriver à 19 heures pour trouver le maximum de force dans les vents de SW. et de WSW.

« Au moment du coucher du soleil, ou un quart d'heure après, un fort coup de vent d'W., ou aussi du NW., fait brusquement apparition et soulève la poussière et les objets légers à d'assez grandes hauteurs. Ce vent tempétueux dure 10 à 30 minutes et faiblit ensuite. Rarement cependant il cesse alors complètement. Le plus souvent, après s'être un peu calmé, il devient uniformément fort et souffle avec violence jusqu'à 8 ou 9 heures et même plus tard dans la nuit, tout en tournant au SW...

» Ces vents du soir et de la nuit sont le plus fréquents et le plus forts (5 à 6) dans les mois de septembre et octobre, ce qui concorde avec la marche annuelle de la force du vent. Celle-ci a son maximum en cette saison et son minimum dans les mois pluvieux de novembre, décembre et avril (1). »

Bien que le régime des vents à Banana offre une grande ressemblance avec celui de Vivi, on ne trouve cependant pas à l'embouchure du Congo, ainsi que von Danckelman l'avait fait remarquer pour Loanda, située plus au sud sur l'Atlantique, l'existence de ces coups de vents du soir.

Pour Kimuenza, nous pourrions répéter en quelque sorte ce que nous avons dit des deux stations précédentes. Ce sont également les courants de SW. à W. qui y soufflent le plus souvent. Cependant, les maxima sont moindres; ils n'atteignent que les 42,2 % du régime total, alors qu'à Banana ils interviennent pour 55 % et à Vivi pour 77 %; de plus, ils sont moins réguliers et se rencontrent assez fréquemment dans les vents de SSW.

Certains mois sont même remarquables, parce que les maxima n'y dépassent pas trop sensiblement le total des vents de certaines directions. Il y aurait ainsi, d'une façon générale, comme un élargissement du centre d'origine, une dispersion des courants qui constituerait la différence entre le régime du bas et du moyen Congo.

Mais comme là, nous retrouvons le même phénomène de la disparition des vents d'E. et de N. pendant la saison sèche, et particulièrement en juillet et

(1) von Danckelman, *Mémoire sur les observations météorologiques faites à Vivi*, pp. 32-33.

août. Pendant ces deux mois, la diminution est très manifeste aussi pour les courants de NW., NNW., voire même SE. et SSE., de sorte que tout le régime est confiné entre le S. et le WNW.

Les observations recueillies à Kimuenza montrent le vent augmentant d'intensité jusque vers 13 ou 14 heures, diminuant ensuite jusqu'à la soirée (1).

« La plus grande intensité, dit le P. De Hert (2), se produit donc aux moments les plus chauds du jour, et contribue ainsi à rendre la température plus supportable. Les calmes sont fort rares à cette heure : j'en ai observé dix dans l'espace de huit mois. Le soir, à 6 heures, il y en a eu quatorze, et à 8 heures du matin vingt-six. »

Le tableau suivant résume les considérations qui précèdent sur la fréquence des différents vents à Banana, à Vivi et à Kimuenza :

	Banana, en °/₀.	Vivi, en °/₀.	Kimuenza, en °/₀.
N	0,4	8	1,3
NNE	0,5	0	1,9
NE.	1,7	1	3,2
ENE	1,7	1	1,8
E	3,7	0	3,0
ESE	4,5	1	2,7
SE.	6,4	0	2,3
SSE	4,0	0	4,3
S	6,2	1	5,9
SSW	5,4	3	10,9
SW.	24,7	39	15,5
WSW	15,5	9	16,6
W	15,0	15	12,1
WNW.	1,7	1	7,5
NW	1,4	2	6,4
NNW	0,3	1	4,6
Calmes	6,9	18	—

A Banana, les calmes sont le plus fréquents en juillet, le moins fréquents en mars.

En ce qui concerne le haut Congo, ce que nous avons dit en débutant de la prépondérance des terres dans l'hémisphère nord et de l'inflexion de l'équateur thermique vers le nord, doit nous faire reporter toute cette région de l'État Indépendant du Congo dans la zone des alizés du sud-est. Ce sont en effet les vents d'est qui y sont signalés dominants, avec des modifications tantôt vers le nord

---

(1) Vitesse moyenne (en mètres par seconde) à :

	m.
8 h. matin	1,1
1 h. soir	1,7
6 h. soir	1,3

(2) *Observations météorologiques du R. P. De Hert à Kimuenza.* (Revue des questions scientifiques, oct. 1895, p. 573.)

tantôt vers le sud, tenant à la configuration du sol et à la direction du cours des grandes rivières.

Toutefois, si l'on s'en rapporte aux observations de Stanley, l'influence des vents d'ouest se fait sentir sur le fleuve jusque près de Bangala. Il est même remarquable de constater la régularité avec laquelle arrive au Stanley-Pool la brise de sud-ouest du soir, qui porte là encore le nom de brise de mer et se montre tout le long du Congo dans son trajet dans les rapides, et au delà en amont. Il y aurait ainsi pour les stations du fleuve au delà du Pool un changement total de direction vers la soirée, les vents du matin et de la journée appartenant au régime des alizés du sud-est modifiés par la configuration du sol.

Au point de vue de l'intensité, le vent, à la côte, présente son maximum en octobre et son minimum en juillet. Un second maximum a lieu en février ou mars. Dans l'intérieur, la vitesse maximum se produit de juin à octobre, et la moindre agitation de l'air s'observe au milieu de l'hivernage.

A Banana, les plus forts coups de vent pendant les tornades n'ont pas dépassé 10 mètres à la seconde. A Kimuenza, la vitesse maximum a été de 366 mètres par minute, ou de 6^{m},1 par seconde, le 26 octobre 1894 et le 29 avril 1895.

Ainsi que nous l'avons signalé pour Kimuenza, les observations faites à Loanda montrent que pendant la période des fortes chaleurs, la vitesse du vent est la plus grande vers 3 heures, tandis que pendant la période sèche elle est la plus grande entre 5 et 6 heures du soir. Et pour celle-ci, en tenant compte de la nébulosité, on trouve que ce sont les jours couverts qui donnent la plus grande fréquence de forts vents.

Vitesse moyenne du vent, en mètres par seconde.

	Banana.					Vivi (1).		Kimuenza.	
MOIS.	1890	1891	1893	1894	1895	1880	1881	1894	1895
Janvier . . .	»	3,7	»	1,7	1,9	»	1,9	»	1,1
Février . . .	»	3,5	»	1,8	1,9	»	1,6	»	1,1
Mars. . . .	»	3,9	»	1,5	1,7	»	1,7	»	1,1
Avril. . . .	»	2,3	»	1,7	»	»	»	»	1,2
Mai	»	»	»	1,4	»	»	»	»	1,3
Juin	»	»	»	1,3	»	2,5	»	»	1,5
Juillet . . .	»	»	1,7	1,3	»	2,2	»	»	1,8
Août. . . .	»	»	1,9	1,1	»	3,0	»	»	2,0
Septembre. .	»	»	2,5	1,7	»	3,2	»	»	1,5
Octobre. . .	4,5	»	2,8	2,1	»	3,7	»	1,5	1,3
Novembre . .	4,1	»	2,0	1,6	»	1,9	»	0,9	»
Décembre . .	3,5	»	1,6	1,6	»	1,5	»	1,1	»
Moyenne . .				1,6		2,3*		1,3	

En ce qui concerne le mouvement des couches supérieures de l'atmosphère, nous nous bornerons à relever les seuls renseignements que nous possédions à ce jour.

(1) Par suite de l'installation défectueuse d'un instrument en mauvais état, les nombres pour Vivi ne peuvent pas être considérés comme représentant des valeurs *absolues*. Mais ils permettent de comparer entre elles les vitesses aux différentes époques de l'année.

A Vivi, le courant des régions supérieures de l'atmosphère vient pendant toute l'année de l'E. principalement; d'après 139 observations de cirrhi, cirrho-cumuli et cirrho-strati, les directions furent les suivantes (1) :

W.	1 %	NE.	16 %
NW	2 %	ENE	4 %
NNW.	1 %	E	58 %
N	9 %	ESE	3 %
NNE.	3 %	SE.	3 %.

A Kimuenza, les résultats généraux de l'observation de la marche des nuages s'identifient en partie avec ceux fournis par l'observation des courants inférieurs, dont nous avons déjà parlé. De même que dans le régime des vents des couches basses de l'atmosphère, deux faits frappent; ce sont : la prédominance des courants de SW. à W., et l'absence presque complète des vents d'E. en saison sèche (2).

En %.

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.
Girouette	1.3	1.9	3.2	1.8	3.0	2.7	2.3	4.3
Nuages	2.9	1.9	9.0	3.0	8.7	1.6	4 1	2.4

En %.

	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Girouette	5.9	10.9	15.5	16.6	12.1	7.5	6.4	4.6
Nuages	6.9	7.1	21.5	8.5	14.0	2.7	4.1	1.6

La prédominance des courants de SW. est très marquée pendant les mois secs, où ils atteignent 30 % et plus du chiffre total, mais dès septembre le maximum est moindre, et en octobre et novembre il passe au NE. En décembre, janvier et février, où les pluies sont parfois irrégulières, le maximum revient au SW., mais repasse à l'E. de mars à mai. De juin à août, absence complète de courants d'E.

Si l'on ne considère que les courants des régions les plus hautes de l'atmosphère, révélés par la marche des cirrhi, des cirrho-strati et des cirrho-cumuli, les observations de Kimuenza s'accordent absolument avec celles de Vivi, comme le renseigne le tableau suivant :

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.
Cirrhi et cirrho-strati . . .	1	2	9	5	21	3	4	1
Cirrho-cumuli.	8	4	18	3	17	1	1	3
Total.	9	6	27	8	38	4	5	4

	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	WNW.
Cirrhi et cirrho-strati . . .	9	0	1	2	4	0	4	2
Cirrho-cumuli.	2	3	13	2	10	1	5	1
Total.	11	3	14	4	14	1	9	3

(1) von Danckelman, *Mémoire*, etc., p. 41.

(2) R. P. de Hert, *Observations météorologiques faites à Kimuenza.*

Les indications de ce tableau se rapportent à la saison des pluies; en saison sèche, comme nous l'avons dit il y a un instant, tous les courants supérieurs viennent de la partie de l'horizon tournée du côté de l'occident.

On voit que sur 160 directions de nuages supérieurs notées d'octobre à mai, près de la moitié, ou 75, appartiennent à la région comprise entre l'E. et le NE. L'E., principalement, est le point d'origine des cirrhi.

Pour les cirrho-cumuli, qui flottent à une hauteur moindre dans l'atmosphère, on remarque un maximum secondaire dans la direction SW.-W., maximum qui s'étend jusqu'au S. si l'on fait entrer en ligne de compte les cirrhi. Ces derniers, en effet, semblent venir presque aussi fréquemment du S. que du NE. Il faudra néanmoins un plus grand nombre d'observations pour asseoir définitivement cette dernière constatation.

Orages.

L'orage est un phénomène très fréquent à l'intérieur du Congo; dans la région équatoriale il se produit à toutes les époques de l'année; au sud de cette région il n'apparaît que dans la saison des pluies.

Dans le bas et le moyen Congo, les orages viennent pour la plus grande partie de l'est.

« Ceux du nord-est sont généralement les plus forts; dès leur apparition, — lorsque s'élèvent les nuages de couleur cuivrée ou noir de jais, parfois à contours de couleur rouge sang, d'aspect fort menaçant et non toujours précédés d'un voile de cirrho-strati comme dans les orages européens, — on peut distinctement suivre l'approche du vent orageux. Derrière ces épaisses nuées orageuses, s'étendant en forme de dôme, s'élève un segment d'un gris uniforme, représentant la zone de pluie. L'air est calme ou un faible vent du sud-ouest souffle jusqu'à ce que le segment ait atteint une hauteur d'environ 70° au-dessus de l'horizon; alors le vent du nord-est s'annonce par une secousse soudaine qui fait trembler les maisons et soulève en tourbillons la poussière et les objets légers; il tombe quelques gouttes, puis l'ouragan sévit pendant 10 à 20 minutes, fouettant sur son passage des torrents de pluie. Sa violence diminue toutefois très rapidement, tandis que la pluie et les décharges électriques durent quelque temps encore (1). »

Plusieurs orages venant de directions différentes se présentent parfois en un même jour.

Les orages observés à Vivi durant la période des pluies 1882-1883 ne surpassèrent en force les orages européens que par le nombre beaucoup plus grand d'éclairs et la moindre fréquence des roulements de tonnerre.

« Les orages, et la pluie qui les accompagne, accusent quant à leur fréquence une période diurne caractérisée. Ils éclatent de préférence entre minuit et demi

(1) von Danckelman, *Mémoire,* etc., p. 50.

et 2 heures du matin, et entre 5 et 8 heures du matin, puis entre 1 et 3 heures de l'après-midi et, le plus souvent, entre 6 $^1/_2$ et 9 heures du soir (1). »

Les cas de tonnerre lointain, sans orage sur la station même, sont nombreux.

On signale relativement peu de coups de foudre, mais en réalité il est à penser qu'ils sont assez nombreux et que l'épaisseur des forêts, où l'on ne s'écarte pas des chemins tracés, doit seule empêcher de constater tous les cas (2). Du reste, sur la route des caravanes, il est à remarquer que la saison des pluies y amène la chute de beaucoup d'arbres brisés et si, pour tous, la foudre n'est pas la cause de leur chute, pour d'autres il n'y a aucun doute à avoir.

Le nombre de jours de tonnerre est très grand pendant toute la durée de la saison des pluies, et toutes les fortes pluies sont accompagnées de manifestations électriques.

Ce nombre subit d'ailleurs l'effet de la variation dans l'intensité des pluies. Ainsi, à Banana, la comparaison des relevés de 1890, 1891 et 1894 montre que le nombre de jours de manifestations électriques y subit directement l'influence de la saison des pluies.

1890. . . .	325 mm. d'eau,	88 jours de pluie,	31 jours de tonnerre.
1891. . . .	710 —	60 —	35 —
1894. . . .	881 —	133 —	91 —

Nous ferons remarquer encore qu'en quatre ans il n'y a eu aucune manifestation électrique pendant les mois de saison sèche. Ce fait se retrouve également à Vivi, à Congo da Lemba, etc. De même, dans le haut Congo, le nombre des phénomènes orageux diminue-t-il pendant les mois de sécheresse relative.

Nous donnerons au sujet de la direction des orages les quelques renseignements qui suivent:

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
Banana	3	3	3	4	0	0	1	0
Vivi.	2	30	22	1	2	4	8	2
Palaballa	0	0	7	5	1	3	0	9
Kimuenza	12	31	34	12	11	10	4	27

A Vivi et à Kimuenza, les orages se montrent le plus fréquemment à l'est et au nord-est. A Kimuenza, on en observe aussi beaucoup au nord-ouest, et à Palaballa ils sont même le plus nombreux dans cette dernière direction. Toutefois, les observations de cette dernière station ne sont pas en nombre suffisant pour permettre de considérer ce maximum du nord-ouest comme définitif.

---

(1) von Danckelman, *Mémoire*, etc., p. 41.

(2) Les coups de foudre sont toutefois peu nombreux si l'on considère la grande fréquence des manifestations électriques.

Jours d'orage.

LOCALITÉS.	Années.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Total annuel.
Loanda.	1880-91 (total)	9	36	53	89	10	0	0	2	6	5	30	27	22
Banana	1890	7	1	5	7	4	0	0	0	1	1	4	1	59
	1891	2	1	5	13	1	0	0	0	0	1	5	7	
	1892	5	4	5	»	»	0	0	0	»	»	»	»	
	1893	»	»	»	»	»	0	0	0	0	4	6	15	
	1894	14	15	19	16	2	0	0	0	0	2	16	7	
	1895	7	11	20	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Ponta da Lenha. . .	1884	6	3	7	16	0	0	0	0	0	0	0	0	32
Chinchoxo	1874-76	16	18	7	19	9	0	0	0	0	1	7	6	83
Vivi	1882	»	»	»	»	6	0	0	0	0	0	21	12	95
	1883	11	12	14	19	5	»	»	»	»	»	»	»	
Palaballa	1893	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6	(36)
	1894	10	6	2	10	2	»	»	»	»	»	»	»	
San-Salvador. . . .	1884-87 (total)	37	39	25	53	35	0	0	3	6	21	27	20	67
Léopoldville	1886	»	»	12	18	12	2	0	3	8	8	13	11	112
	1887	15	10	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Kimuenza	1894	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	15	12	106
	1895	16	13	17	13	16	0	0	1	2	1	»	»	
Bolobo	1894	6	4	3	7	5	1	1	2	3	0	4	2	38?
Équateurville. . . .	1891	»	»	»	»	8	16	7	8	9	7	11	7	112
	1892	12	9	11	14	1	11	3	4	9	5	14	11	
Nouvelle-Anvers (1). .	1890	»	8	7	7	4	8	4	4	10	13	14	»	76
	1891	6	5	9	11	5	6	6	5	4	5	5	0	
Basoko (1).	1894	3	2	2	1	0	4	0	1	2	2	3	2	22
	1895	1	2	0	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Mobeka.	1888	»	2	7	9	4	7	5	5	6	6	8	4	65
	1889	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	

(1) Orages avec pluie.

Jours d'orage (suite).

LOCALITÉS.	Années.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Total annuel.
Upoto	1892	»	»	»	»	2	1	0	»	»	»	»	»	»
NW. Tanganika . . .	1881-82	»	»	3	3	4	1	1	1	4	5	7	7	(36)
Ibembo	1896	»	»	»	»	»	4	3	7	7	4	0	4	39
	1897	0	5	1	4	0	»	»	»	»	»	»	»	
Enguettra.	1896	»	»	»	12	9	10	6	6	7	9	7	2	63
	1897	»	»	1(1)	10	4	4	»	»	»	»	»	»	
Djabbir	1896	»	»	»	7	10	1	1	2	2	12	4	4	(46)
	1897	1	»	»	9	5	6	»	»	»	»	»	»	
Libokwa	1896	»	»	»	»	»	»	1	2	6	5	2	2	31
	1897	0	0	0	4	4	5	»	»	»	»	»	»	
Buta	1897	»	4	5	3	1	1	»	»	»	»	»	»	»
N'Gufuru	1896	»	»	»	8	9	»	6(2)	11	11	8	4	5	(79)
	1897	1	5	4	4	8	9	»	»	»	»	»	»	
Lufol.	1894	»	»	»	»	»	»	»	»	»	14	18	29	151
	1895	24	23	26	15	1	0	0	0	1	»	»	»	
Luluabourg	1886	»	»	»	»	»	»	3	13	15	18	16	17	136
	1887	12	8	13	15	5	1	»	»	»	»	»	»	
Mukenghe.	1882	»	»	»	»	»	»	»	12	12	17	19	14	164
	1883	12	18	17	26	10	0	5	10	18	»	»	»	
Malange	1879-80	17	16	19	19	1	0	0	3	14	19	17	9	134

(1) Observations à partir du 15. (2) 24 jours d'observations

D'après les observations les plus dignes de confiance (1) du tableau précédent, on remarque que, géographiquement, la fréquence des orages suit les mêmes lois que celles de la distribution des pluies. Elle augmente : 1° en allant du S. au N.; 2° au fur et à mesure qu'on s'avance vers l'intérieur du continent.

D'une manière générale, c'est avril et novembre qui ont le plus de jours d'orage.

(1) Dans un certain nombre de stations, on a renseigné tous les jours où le tonnerre s'est fait entendre, sans tenir compte du degré d'intensité des phénomènes orageux; dans d'autres, on n'a indiqué que les jours d'orage proprement dits (éclairs et tonnerre); et dans quelques-unes, que les orages accompagnés de pluie.

Des éclairs sans tonnerre sont très fréquemment observés le soir et au milieu de la nuit. Ils se montrent le plus souvent vers la partie de l'horizon comprise entre le N. et le SE., et plus particulièrement dans le quart N.-E., mais on en aperçoit aussi dans d'autres directions; très rarement, toutefois, entre le NW. et le S. « Le moment préféré de leurs brillantes apparitions, rapporte le D[r] Étienne, est celui qui suit presque immédiatement le coucher du soleil. Rien ne saurait dépeindre ces admirables jeux de lumière — éclairs linéaires ou diffus, violets ou pourprés — se déroulant silencieusement au milieu des sombres nuages aux fantastiques contours et ravissant l'œil du spectateur (1). »

« Les décharges électriques sont souvent d'une rare beauté, dit de son côté le P. De Hert; j'ai vu des gerbes entières de feu jaillir d'un même point du ciel; elles durent parfois un temps fort appréciable. J'ai vu également un jour un éclair parcourant dans le ciel un espace correspondant à l'ouverture d'un angle de 140 degrés, puis encore disparaissant à l'horizon derrière les montagnes (2). »

Jours d'éclairs.

Mois.	Loanda (1880-91)		San-Salvador (1884-87)		Banana (1890)	Ponta da Lenha (1884)	Chinchoxo (1874-76)	Vivi (1882-83)	Kimuenza (1894-95)
—	Total.	Moy.	Total	Moy.	—	—	—	—	—
Janvier	58	5	11	3	4	3	5	4	5
Février	85	7	7	2	11	1	4	4	2
Mars	109	9	9	2	10	7	2	9	1
Avril	127	11	8	2	6	3	5	9	2
Mai	67	6	10	3	8	2	11	9	4
Juin	3	0	0	0	2	0	0	0	0
Juillet	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Août	3	0	1	0	0	0	0	0	0
Septembre . . .	20	2	0	0	1	0	0	0	0
Octobre	84	7	7	2	5	0	5	6	6
Novembre . . .	128	11	15	4	12	6	8	6	7
Décembre . . .	116	10	7	2	12	3	9	9	7
Année	67		19		71	25	49	56	34

D'octobre à mai, en certains points, on aperçoit des éclairs un soir sur trois ou quatre, en moyenne. C'est de novembre à mars qu'on en observe le plus; de juin à septembre, ils sont extrêmement rares.

On voit, par ce qui précède, combien l'activité électrique de l'atmosphère est considérable au Congo, comme dans toute la ceinture équatoriale d'ailleurs. C'est ainsi qu'à Banana nous constatons, au cours d'une année, 130 jours de phénomènes orageux (tonnerre et éclairs); à Chinchoxo, 132; à Kimuenza, 140; à Vivi, 151. La tension électrique de l'air y est parfois telle, qu'elle donne lieu à des manifestations comme celle que signale le D[r] Étienne à la date du 9 décembre 1889, pendant le passage d'une tornade : « Au plus fort de la tornade, l'air

(1) D[r] Étienne, *Le climat de Banana*, p. 29.

(2) *Observations météorologiques du R. P. De Hert à Kimuenza.*

était tellement chargé d'électricité que, pendant que je surveillais les oscillations du Fortin, des aigrettes lumineuses vinrent me frapper les doigts, ma main se trouvant par hasard près des deux pointes qui servent de support à l'anéroïde suspendu à proximité. »

Grêle.

La grêle est un phénomène extrêmement rare au Congo, et même inconnu à la côte; mais il est néanmoins parfois observé à l'intérieur de l'État. Voici un certain nombre de cas qui sont parvenus à notre connaissance :

Le 29 avril 1893, à Matadi; grêlons de la grosseur d'une noisette.

Le 30 avril 1895 et le 24 janvier 1897, à Kimuenza, pendant des orages, grêlons comme des œufs d'oiseau.

Le 18 avril 1894, à Nkenghe; grêle abondante par une pluie d'orage.

Les 26 octobre et 23 novembre 1890, à 16 heures, à Basoko. Le 26 octobre, la chute de température, de 15 à 18 heures, fut de 11°; le 23 novembre, elle fut de 5° seulement.

Le 15 avril 1890, à Nouvelle-Anvers.

Le 28 octobre 1894, à Lufoï.

Le 13 août 1886, à Luluabourg, chute de glaçons transparents de 2 centimètres de largeur sur 1 de longueur et de forme plus ou moins rectangulaire, pendant une forte tornade venant de l'est. La chute de glaçons dura de 13^h55^m à 14^h5^m. — Le 19 mai 1887, au même endroit, quelques grêlons l'après-midi pendant un orage violent.

En août (1re quinzaine) 1892, à Lussambo, chute de grêlons dont quelques-uns avaient la grosseur d'un œuf de poule.

Le 13 janvier 1891, à Bena Kamba (Dr Briart).

Le 30 octobre 1891, à Katanga (Dr Briart).

Le 17 décembre 1891, à Likukwé (Dr Briart).

En juillet 1894, le comte von Götzen fut surpris, à l'ouest du lac Kivu, par un orage pendant lequel il tomba des grêlons dont quelques-uns avaient la grosseur d'un œuf de pigeon.

Dans la zone de Mokoangai, le capitaine Heymans signale qu'il y a assez souvent des orages qui sont accompagnés de grêle, et d'après d'autres renseignements, le même phénomène se produirait dans la région de Djabbir.

Régime des eaux.

L'étude du régime des eaux du Congo et de ses affluents est une question qui, à plus d'un titre, offre une grande importance. Il n'a pas tenu qu'à nous de pouvoir la développer; malheureusement, le peu de données exactes que l'on possède ne nous permet pas de la traiter avec tous les développements désirables.

En parlant du régime des pluies, nous avons dû diviser le territoire de l'État

	JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.
Vivi 1882	—	—	—	—	Abaissement sensible de la première décade jusqu'aux premiers jours de juin.	Niveau stati. naire.
1883	Du 30 décembre au 31 janvier, baisse de 2m25.	De mi-février à mi-mars, niveau bas	Crue à dater du 20 mars.	Le 27 avril, le niveau est à plus de 3 mètres au-dessus de l'étiage.	Baisse dès les premiers jours. Le 11, le niveau est à 3 mètres au-dessus de l'étiage.	—
Léopoldville . 1885	—	—	—	—	—	—
1886	Tombe.	Bas (commence à monter).	Niveau le plus élevé.	Élevé.	Tombe.	Tombe.
1887	Tombe rapidement.	Bas	—	—	—	—
Équateurville. 1891	Baisse.	Baisse.	Baisse, puis crue à partir du 20 environ.	Hausse.	Hausse.	La hausse ce dès les premiers jou les eaux bai sent ensuit
1892	Même régime, à part que les eaux commencent à remonter le 20 juin, soit 3 semaines plus tôt qu'en 1891.					
Nlle-Anvers. 1884	Étiage le 5.	—	—	—	Le 4, niveau à 2m90.	—
1885	Baisse continue.	Le 9, niveau à 95 cm.; hausse à partir du 10.	Hausse.	Hausse.	Le 17, niveau à 3m45.	—
1888	—	—	—	—	—	—
1889	Baisse. Le 20 : 68 cm.	Étiage le 24; hausse de 20 cm. du 24 au 25.	—	—	—	—
Basoko (1) . 1889	—	—	—	—	—	—
1890	Bas; monte.	Monte; monte.	Monte; monte.	Très élevé; très élevé.	Très élevé; baisse.	Baisse; très b
1891	Bas; très bas.	Très bas; monte.	Monte; monte.	Très élevé; très élevé.	Élevé; baisse.	Baisse; très b

N. B. A Basoko le niveau le plus élevé a été atteint le 3 avril 1890.

ux du Congo.

JUILLET.	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	*Observation.*
emonte un ı du 8 au 15, uis baisse; ême hauteur 21 que le 9; du 15 au 31 isse de 75 entimètres.	Crue à partir du 1er Le 22, même hauteur que le 15 juillet.	Crue rapide du 11 au 24.	Le 19, niveau à 3 mètres au-dessus de l'étiage.	La crue continue	Du 5 au 15, limite extrême, puis baisse légère.	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	Élevé. (Commence à tomber le 24.)	
Bas.	Niveau le plus bas. (Commence à monter le 12.)	Monte.	Élevé; monte encore.	Élevé.	Élevé.	
—	—	—	—	—	—	
aisse le 10; le veau est plus as qu'en mars; du 10 au 24, hausse, puis aisse rapide squ'au 4 août.	Hausse peu accentuée à partir du 5	Hausse peu accentuée.	La hausse s'accentue.	Le 9, niveau maximum.	Niveau très élevé; baisse à partir du 25.	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	Le 10, niveau à 0m45	Hausse	Le 10, niveau à 3 mètres; baisse à partir du 11.	
—	—	—	—	—	—	
—	—	Le 25 sept., niveau 0.	Hausse; 1m31 le 23.	Hausse; 2m10 fin du mois; baisse ensuite.	Baisse; le 14, 1m44.	
—	—	—	—	—	—	
—	-	—	Élevé; élevé.	Élevé; baisse.	Bas; très bas.(1)	(1) Par quinzaine.
Remonte; monte.	Monte; élevé.	Élevé; élevé.	Élevé; très élevé.	Très élevé; baisse.	Baisse; bas.	
Remonte; monte.	Monte; élevé.	Élevé; élevé.	—	—	—	

en région à pluies continues et région à saisons marquées; nous avons vu que la quantité d'eau varie beaucoup d'une année à l'autre et que l'époque des plus fortes pluies varie également. Nous devons donc nous attendre à trouver une grande différence dans le nombre, la valeur et l'époque des crues chez les différents grands tributaires du Congo.

Dès maintenant, posons comme règle que les différences de niveau seront d'autant plus marquées que l'on aura affaire à des rivières drainant des contrées plus éloignées de l'équateur. Le Ruki, la Lulonga, l'Arruwimi, l'Itimbiri et la Mongola sont des rivières qui ont des crues relativement peu sensibles, leurs bassins se trouvant à peu de distance de l'équateur, c'est-à-dire dans la région des pluies continues.

Les autres grands affluents : le Lomami et le Kassaï à gauche, l'Ubanghi à droite présentent des crues très importantes. Ces mêmes crues se retrouvent aux Stanley Falls, dans le Congo lui-même et dans ses affluents de la région des cataractes.

L'*Ubanghi* n'est en quelque sorte qu'un canal conduisant au Congo les eaux de l'Uellé et du M'Bomu, et nous pouvons jusqu'à un certain point négliger les affluents tels que le Kotto, le Kwango, le Lobai et l'Ibenga, pour nous baser sur le diagramme fourni par les observations du Dr Brackman à Yakoma.

Régime des eaux
de l'Ubanghi
à Yakoma, de Mars à Novembre 1893.
Observations du Docteur Brackman.

Les régions drainées par le M'Bomu et l'Uellé se reportent approximativement jusqu'au 7° degré de latitude nord, où la saison des pluies règne de mars à novembre. A défaut de renseignements précis, disons qu'après décembre le ravitaillement de Zongo est difficile, les eaux étant trop basses pour permettre aux grands steamers de pousser jusqu'au poste. En mai seulement, le voyage n'est plus interrompu. La crue de l'Ubanghi commence vers la fin mars; la rivière monte insensiblement avec chute momentanée dans la première décade de mai, puis l'ascension reprend son cours et devient très rapide, au point d'amener une différence de niveau de 1m50 du 25 mai au 12 juin. Avec des rechutes momentanées, dont la plus importante est celle du 12 au 20 juin, l'Ubanghi continue à monter régulièrement jusqu'au 1er novembre, date à laquelle il atteint son niveau le plus élevé, soit 4m95 au-dessus du niveau du 5 mars.

Il redescend ensuite très rapidement, et le 26 novembre il accuse déjà une baisse de 1m17.

Ce régime est bien celui que nous aurions eu à déduire en envisageant simplement la répartition des pluies dans le bassin de cette rivière.

La *Sangha* est un affluent de droite très important, qui présente la particularité d'avoir ses eaux à l'étiage dans la deuxième quinzaine d'août. Or, son bassin va jusqu'au cinquième parallèle nord, c'est-à-dire à 2° près jusqu'à la même distance de l'équateur que celui de l'Ubanghi-Ouellé-M'Bomu, qui, à cette époque, est en pleine crue et a de 2m50 à 3 mètres au-dessus du niveau de mars.

MM. Cholet et Thierry, qui ont fait connaître le régime de la rivière, ajoutent qu'elle commence à baisser à la fin de février, soit précisément au moment où l'Ubanghi est à l'étiage.

Il y a ainsi dans le régime de cette rivière un fait qui ne se justifie aucunement du régime des pluies qui devrait exister. Est-il dû à une modification dans la répartition annuelle des pluies ou à une particularité quelconque, inconnue, de son bassin? Le champ est ouvert aux hypothèses, en attendant qu'une série plus complète d'observations permette d'apprécier les caractères des variations de niveau de cette rivière.

Arruwimi. — Nous avons dit que l'Arruwimi ne pouvait présenter de très fortes crues, son bassin comprenant des contrées voisines de l'équateur. Les observations du Dr Dupont montrent les différents changements produits dans son niveau; toutefois nous ne pouvons leur accorder qu'une valeur relative et nous pensons que le Congo a été pour beaucoup dans ses changements, le lieu d'observation étant à moins de 1 kilomètre de l'embouchure de la rivière.

Nous ne possédons pas de renseignements précis sur le régime des rivières de la rive gauche. A Ponthierville, en aval de Riba-Riba, on signale les eaux basses d'avril à octobre et les eaux hautes de novembre à avril; c'est là un renseignement trop général pour qu'il ait de la valeur. Il se déduit naturellement du régime des saisons dans l'hémisphère sud et s'applique à tous les affluents de gauche.

Le régime du *Congo* proprement dit est soumis à deux crues : celle due aux affluents de droite et celle due aux affluents de gauche. La seconde est de beaucoup la plus importante, et toutes deux se confondent à leurs limites ou se contrarient au moment de leur plus grande intensité.

Ainsi, von Danckelman signale, en 1882, une crue commençant le 1er août et arrivant à sa limite extrême le 5 décembre. Or, nous savons que les affluents de droite baissent brusquemment à partir du 1er novembre, tandis que ceux de gauche commencent à monter dans le courant d'octobre; le plus grand débit de ceux-ci compense avec excès la perte subie dans l'apport des premiers et la crue se continue par les rivières du sud après avoir été commencée par celles du nord.

En 1882, le niveau maximum dura du 5 au 15 décembre; il fut suivi d'une chute qui atteignit 2m25 pour le mois de janvier. Le fleuve remonta le 20 mars jusqu'aux premiers jours de mai.

Cette année, il y eut donc deux crues, celle d'août à décembre et celle de mars à fin avril.

La première n'arrive pas toujours à cette date; en 1892 notamment, elle fut reportée en février et peut être considérée comme une des plus fortes qui se soient produites.

Il ne pourrait, du reste, être question de lui assigner une date fixe, les pluies présentant trop de variabilité dans leur régime.

A Bangala, il existe deux crues également. En 1884, Coquilhat en a observé une de 3 mètres le 10 décembre, et une autre de 3m45 le 17 mai 1885. En 1888, celle de décembre fut reportée à la fin de novembre et n'eut que 2m10.

En 1890, à Équateurville, le niveau le plus élevé fut atteint le 10 novembre. Un maximum secondaire se produisit le 10 juillet 1890 et le 20 juin 1891.

Étant donnée la variation que présente la configuration du lit du fleuve, il en résulte une très grande différence dans les niveaux extrêmes. On l'évalue :

Au Stanley-Pool, à 3 mètres;

Dans les cataractes, aux endroits resserrés, à 9 ou 10 mètres;

A Vivi, à 4 ou 5 mètres;

A Boma, de 2m50 à 3m50;

A Ponta da Lenha, de 1 mètre à 1m50.

Nous pensons qu'à Vivi il y a des années où la différence dépasse le chiffre donné par von Danckelman, car à Matadi, où le fleuve est resserré au point de n'avoir qu'un kilomètre environ de largeur, la plus haute crue, estimée à 6 mètres, a été dépassée de près d'un mètre en 1892.

En réalité, ces différences sont minimes pour un fleuve d'un débit aussi important, et la situation de son bassin dans les deux hémisphères en est la seule cause, par l'opposition qui règne dans le régime des affluents de gauche et de droite.

Nébulosité.

Pendant la saison des pluies, « la marche journalière de la nébulosité se présente ordinairement ainsi : au lever du Soleil, le ciel est couvert, mais il s'éclaircit graduellement entre 8 et 10 heures, tout en éprouvant des rechutes. A 13 ou 14 heures, les orages apparaissent et occasionnent de nouveau un accroissement de la nébulosité dans la seconde moitié de l'après-midi. Le plus souvent, le ciel s'éclaircit ensuite le soir ou la nuit pendant plusieurs heures.

« Pendant la saison sèche, le ciel s'éclaircit jusqu'à midi ou dans le courant de l'après-midi, puis lentement le voile nuageux se dissout et disparaît; le ciel reste alors découvert, quoique brumeux, jusqu'aux heures avancées de la soirée. Souvent cet éclaircissement progressif se produit avec une remarquable régularité, aux mêmes heures, pendant plusieurs jours de suite. Le ciel se couvre de nouveau après 21 ou 22 heures et alors un voile de nuages et de vapeur venant de l'ouest s'étend rapidement sur le ciel. Il n'est pas rare de voir tout l'horizon se couvrir en moins de dix minutes. »

Marche diurne de la nébulosité.

Heures.	Loanda.	Malange.	San-Salvador.	Ponta da Lenha.	Vivi.	Kimuenza.	Brazzaville.
7	—	7,7	—	9,0	8,7	—	—
8	—	—	—	—	8,6	7,4	7,6
9	8,4	—	8,0	—	—	—	—
12	6,5	—	—	—	—	—	—
1	—	5,2	—	—	—	6,2	—
2	—	—	—	6,6	6,8	—	5,8
3	4,5	—	5,7	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	4,7	—
8	—	—	—	—	—	—	4,2
9	3,8	4,6	4,3	4,8	6,7	—	—

L'appréciation que von Danckelman donne de la nébulosité pendant la saison des pluies peut se justifier pour nous de deux faits qu'il signale, et relatifs à Vivi :

1° La fréquence marquée des pluies dans l'après-midi;

2° Le grand nombre de jours à manifestations électriques, parmi lesquelles les éclairs, qui se présentent rarement en dehors des premières heures de la nuit ou de la soirée.

Pour les pluies :

16 °/o sont tombées de 7 à 14 heures.
43 °/o — de 14 à 21 heures.
41 °/o — pendant la nuit jusque 7 heures.

Pour les manifestations électriques, les seuls mois de la saison des pluies donnent :

48 jours de tonnerre (en dehors des orages).
41 jours d'éclairs — —

Les pluies, comme l'éclair et le tonnerre, sont le résultat de la présence de nuages intervenant pour augmenter le degré de nébulosité.

Pour la saison sèche, le même auteur accorde une grande importance aux incendies allumés par les indigènes pour détruire les herbes de la brousse, et l'on serait en droit de s'attendre, aux heures et époques où ils sont en pleine intensité, à une nébulosité très forte.

Or, les relevés qu'il donne pour juin, juillet et août, qui sont, les deux derniers surtout, les mois des feux, accusent pour 21 heures une nébulosité moins forte qu'à 14 heures, c'est-à-dire à l'heure où le ciel s'est découvert.

	Juin.	Juillet.	Août.
7 h.	9,2	8,8	6,6
8 h.	8,4	8,4	7,2
14 h.	5,5	5,1	6,7
21 h.	5,5	5,1	5,3

On pourrait objecter que beaucoup d'incendies finissent avant 21 heures, et qu'ils sont allumés entre 17 et 19 heures ; il importerait alors de tenir compte que les vents de SW. amènent avec eux toute la fumée drainée sur leur passage dans la vaste plaine de la rive portugaise du Congo.

Au reste, dans la marche annuelle de la nébulosité, on constate une diminution marquée pour les mois de juillet et août, bien que la nébulosité de 7 à 8 heures soit sensiblement la même pendant toute l'année.

A Banana, la marche du phénomène se rapproche de celle de Vivi.

Le nombre des ciels couverts à 7 heures a été particulièrement grand de juillet à décembre 1890 : 65 sur 94 observations; pendant la même période et à la même heure, il y a eu seulement 5 observations de ciel serein.

Envisagée par saisons, la nébulosité est caractéristique pendant la période sèche. En mai, juin, juillet et août, le nombre des ciels sereins augmente à mesure que l'on se rapproche de 14 heures, pour diminuer ensuite dans une petite proportion. Mais ici, la fumée des incendies n'a aucun effet sur l'état du ciel, les vents de SW. et W. la balayant vers l'intérieur, et Banana se trouvant en outre à une assez grande distance de plaines susceptibles d'être incendiées.

Pendant les mois pluvieux, la proportion de ciels couverts et sereins est moindre et il n'y a guère qu'en novembre et décembre que l'on constate quelques jours sereins à 14 et 18 heures. Pour janvier à avril inclus, les ciels extrêmes sont une exception; mars et avril n'ont même aucune observation de ciel couvert.

Tableau, par heure et par mois, des ciels extrêmes (0 ou 10) à Banana, d'après 1622 observations (Dr Étienne).

1890.	CIELS SEREINS = 0.						CIELS COUVERTS = 10.					
	7 h.	10 h.	12 h.	14 h.	18 h.	Total.	7 h.	10 h.	12 h	14 h.	18 h.	Total.
Janvier	1	1	1	2	0	5	1	1	1	1	1	5
Février	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1
Mars	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
Avril	2	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0
Mai	6	1	3	3	3	16	0	0	1	0	0	1
Juin	5	1	4	10	13	33	3	0	1	0	0	4
Juillet.	2	2	3	8	6	21	12	1	0	0	0	13
Août	1	3	4	10	1	19	14	2	0	1	3	20
Septembre	0	0	1	1	1	3	11	3	2	1	5	22
Octobre	0	1	5	7	9	22	3	0	0	0	0	3
Novembre	1	0	0	3	4	8	10	0	0	0	0	10
Décembre	1	0	0	2	2	5	15	0	0	0	0	15
TOTAL	21	9	21	49	39	139 ou 8.6 %	70	7	5	3	9	94 ou 5,8 %

Il résulte de ce tableau que près des deux tiers des ciels sereins ont existé dans l'après-midi, tandis que les trois quarts des ciels couverts ont été observés à 7 heures.

La marche annuelle de la nébulosité à Banana s'est présentée avec une régularité assez constante. Le maximum s'est produit en octobre trois fois sur quatre, et le minimum a été observé en juin, c'est-à-dire de suite après la saison des pluies, sauf en 1891, où il se trouve reporté en mars et constitue, après juin 1890, le minimum absolu de tous les mois d'observations.

La moyenne de toutes les observations conserve le maximum à octobre et le minimum à juin. Elle reste sensiblement la même de janvier à avril et présente en mai un maximum secondaire. A partir de juin, elle augmente graduellement jusqu'en octobre pour redescendre de même, tout en se tenant à un taux sensiblement supérieur à celui des premiers mois de l'année. Cette marche de la nébulosité à Banana se rapproche beaucoup de celle d'autres stations, comme on peut s'en assurer à l'examen du tableau suivant.

La moyenne générale 5,8 de Banana est la même à Kimuenza (5,9), mais elle est dépassée à Vivi (7,4). La moyenne pour dix stations et pour vingt-cinq années d'observations est de 6,2.

Étant données la constance des pluies et surtout leur origine dans une évaporation continue de l'humidité du sol, on aurait dû s'attendre à un degré très élevé de nébulosité dans la région du haut Congo; or, les observations du Dr Gardiner, à Nouvelle-Anvers, la renseignent égale à celle de Banana : 5,9.

Marche annuelle de la nébulosité.

LOCALITÉS	Années d'observations.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Moyenne.
Loanda.	1880-91	5,8	6,2	6,3	6,9	5,1	4,1	4,3	5,0	5,4	5,5	6,4	6,3	5,6
Banana.	1890	5,0	4,6	4,9	4,3	4,3	3,5	5,2	5,3	7,2	5,5	6,1	6,0	5,2
	1891	4,3	4,3	3,7	5,7	6,9	5,7	6,5	6,9	6,1	7,5	6,7	6,8	5,9
	1892	6,5	5,2	4,7	»	»	»	5,9	7,3	6,9	»	»	»	»
	1893	»	»	»	»	»	4,1	5,4	6,4	6,5	6,8	6,4	6,0	»
	1894	5,8	5,4	5,5	5,4	6,3	5,1	5,8	6,3	6,3	7,4	6,1	5,9	5,9
	1895	5,3	6,0	7,0	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Moy.	5,4	5,1	5,2	5,1	5,8	4,6	5,8	6,4	6,6	6,8	6,3	6,2	5,8
Ponta da Lenha.	1884	6,6	6,3	7,3	6,6	6,0	5,4	5,4	7,3	7,9	7,3	8,1	6,6	6,8
Vivi.	1882	»	»	»	»	7,9	7,2	6,5	6,3	7.9	8,1	8,3	7,7	7,4
	1883	8,0	6,9	7,6	7,6	6,4	6,2	6,1	»	»	»	»	»	
San-Salvador.	1883-87	6,5	6,4	5.8	7,5	6,2	3,8	4,0	4,5	5,5	6,8	7,3	7,2	6,0
Kimuenza.	1894	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7,4	7,0	6,7	5,9
	1895	5,9	7,0	7,0	6,4	6,0	5,0	4,2	4,0	4.5	»	»	»	
Léopoldville.	1886	»	»	6,8	7,1	7,5	7,0	7,0	6,6	7,0	7,1	6,7	6,6	7,0
	1887	7,7	6.4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Brazzaville.	Moy.	7,0	6,0	6,5	5,6	6,5	4,9	4,5	6,0	5,8	5,8	6,7	6,2	6,0
Nouvelle-Anvers.	1890	»	4,5	5,6	6,0	5,4	5,9	6,3	7,0	6,0	7,2	6,5	5,7	5,9
	1891	4,4	5,7	5.3	6,5	5,7	5,9	7,0	7,6	6,9	6,0	5,0	»	
Luluabourg.	Moy.	5,9	6,8	6,3	6,0	5,7	3,4	4,4	5,9	7.4	8,0	8,1	8,1	6,3
Moyenne générale.		6,2	6,2	6,4	6,4	6,0	4,9	5,1	5,9	6,4	6,9	7,1	6,7	6,2

Brouillards et rosée.

A la côte, le brouillard semble être un phénomène extrêmement rare. « A Banana même, dit le Dr Étienne, je n'ai jamais observé de brouillard proprement dit. Pendant la période des observations, jamais la transparence de l'air ne fut troublée au point de ne pouvoir distinguer les objets à une distance de 3 kilomètres. Il n'en est cependant pas de même au pied des collines voisines, c'est-à-dire à une petite lieue de distance, où les habitants voient parfois, rarement il est vrai, un brouillard éphémère assez dense pour ne rien apercevoir à quelques mètres (1). »

(1) Dr Étienne, *Le climat de Banana*, p. 21.

A Vivi, les brouillards sont également rares. De mai 1882 à juillet 1883, M. von Danckelman n'en a noté que 8 : 2 en octobre, 1 en novembre, 1 en décembre, 2 en mars, 1 en avril et 1 en juillet. Toutefois, les sommets des montagnes voisines, qui ont à peine 200 mètres de hauteur, sont assez fréquemment, comme dans le voisinage de Banana, enveloppés de brouillard.

M. von Danckelman classe à part les brouillards secs provoqués par les inondations de prairies et le léger brouillard humide (*cacimbo*) de la saison sèche, forme sous laquelle se présente presque exclusivement, dans toute la région du bas Congo, la pluie pendant cette saison. Cette pluie ou ce brouillard humide tombe doucement et en petites gouttes, presque toujours la nuit ou le matin de bonne heure.

A Vivi « les nuits, comme les journées sereines, sont assez rares, et quand elles se présentent, l'atmosphère est si vaporeuse et si peu pure, qu'un beau ciel étoilé est une exception; le plus souvent, on n'aperçoit que les étoiles des quatre premières grandeurs. On ne peut jouir du spectacle d'une belle nuit rappelant celles de l'Europe méridionale, que si l'atmosphère a été débarrassée de la fumée par les ondées. »

Quand on pénètre plus avant dans l'intérieur, le ciel est plus pur le soir, bien que les brouillards soient assez fréquents le matin. Mais les deux phénomènes sont en partie liés l'un à l'autre, car le second peut être la conséquence du premier par suite d'un rayonnement nocturne accentué.

A Kimuenza, le soir, vers 8 ou 9 heures, le ciel est souvent d'une grande pureté; il fourmille de constellations, et la voie lactée, surtout, autour de la Croix du Sud, excite l'admiration.

Dans les vallées qui environnent Kimuenza, les brouillards sont fréquents. On peut même reconnaître, du plateau où est située la station, s'il a plu au loin, car moins d'un quart d'heure après l'averse le brouillard s'élève de toutes parts dans la vallée. Les brouillards sur le plateau sont plus rares ; de janvier à juin 1895, le P. De Hert en a observé 25, tandis que dans la plaine il en a remarqué 75 pendant le même laps de temps.

A Luluabourg, de juillet 1886 à juin 1887, le capitaine de Macar a noté 65 jours de brouillard, dont presque tous de brouillard épais, sauf en juin. Ces brouillards se forment la nuit et, dans la grande majorité des cas, se dissipent entre 8 et 9 heures du matin; ils persistent rarement jusqu'à 10 heures. De juillet à janvier, il y a eu 46 jours de brouillard; de février à mai, 3 seulement; et en juin, 15, mais de brouillard léger ou très léger.

A San-Salvador, en quatre années (1884-1887), on a renseigné 85 jours de brouillard, ou 21 par an. Le maximum (15) a été constaté en mai; viennent ensuite : novembre (11), janvier, juin et juillet (9 chacun).

A Malange, au SE. de l'Angola, il y a eu 64 jours de brouillard en une année, avec maximum très marqué de septembre à novembre (42).

Nous ne pousserons pas plus loin ces remarques, car, ainsi qu'on le verra à l'inspection des tableaux insérés au Chapitre V, le brouillard est un phénomène

assez irrégulièrement distribué dans l'État Indépendant, et soumis pour une bonne part aux influences locales : voisinage de forêts, de vallées plus ou moins profondes, de cours d'eau, etc. Il ressort toutefois de l'examen des nombreuses données recueillies que, dans les régions du haut fleuve, les brouillards sont en général très fréquents aux premières heures de la matinée.

Il en est de même, jusqu'à un certain point, de la rosée, qui parfois est d'une abondance exceptionnelle, et qui souvent précède ou accompagne la formation du brouillard. Au bord de la mer la rosée s'observe beaucoup plus fréquemment que le brouillard. Celle qui se produisit à Banana le 6 juillet 1890 fut tellement forte que l'eau tombait des toits et que le sol était aussi mouillé qu'après une averse. Elle coïncidait avec le minimum thermométrique absolu de l'année.

Ozone.

Jusque dans ces derniers temps, aucun des observateurs disséminés sur l'immense territoire de l'État Indépendant ne s'était préoccupé d'y recueillir des observations ozonométriques. Nous avons été heureux d'apprendre que le Dr Étienne allait en instituer. Nous pouvons donc espérer recevoir bientôt, de cet habile et zélé correspondant, d'intéressantes données sur la répartition de l'ozone dans l'air de Banana, à l'embouchure du Congo.

En attendant, nous résumerons ici les observations effectuées pendant plusieurs années à Saint-Paul de Loanda et à San-Salvador. L'ozonomètre employé était celui de James, de Sedan, adopté par Bérigny. Toutes les valeurs indiquées ont été réduites à l'échelle décimale.

Répartition annuelle de l'ozone.

	Loanda.	San-Salvador.	Différence.
Janvier	5,3	5,0	0,3
Février	5,1	4,8	0,3
Mars	5,3	4,7	0,6
Avril	5,9	4,9	1,0
Mai	6.0	5,2	0.8
Juin	6,3	5,9	0,4
Juillet	6,6	5,8	0,8
Août	6,7	5,4	1,3
Septembre	6,6	5,3	1,3
Octobre	5,7	5,4	0,3
Novembre	5,4	5,6	-0,2
Décembre	5,5	5,2	0,3
Année	5,9	5,3	0,6

Les observations de Loanda embrassent une période de douze années (1880-1891); celles de San-Salvador, une période de trois années (1885-1887). Pendant la durée des observations recueillies dans cette dernière station, la moyenne annuelle ozonométrique a été à Loanda de 6,5.

Dans les deux postes, l'ozone est le plus abondant durant la saison sèche, avec maximum principal de juillet à septembre à Loanda (6,65), en juin et juillet à San-Salvador (5,85). Dans cette dernière localité, un maximum secondaire s'observe en novembre; à Loanda, en décembre.

Le plus faible titre ozonométrique se produit en pleine saison des chaleurs et des pluies, en février à Loanda (5,1), en mars à San-Salvador (4,7). De janvier à mars, le titre moyen n'est que de 5,2 à Loanda; de février à avril, à San-Salvador, il tombe à 4,8.

L'air de Loanda, sur l'Atlantique, contient sensiblement plus d'ozone que celui de San-Salvador, à 250 kilomètres de la côte et à l'altitude de 559 mètres. C'est à la fin de la saison sèche, en août et septembre, que l'écart est le plus considérable (1,5). Il est un peu moins grand vers la fin de la saison des pluies, en avril et mai (0,9). En plein hivernage, la différence est peu notable (0,5 seulement, en moyenne, d'octobre à mars).

D'après les observations de six années à Loanda (1886-1891), le degré d'ozone est beaucoup plus élevé pendant la nuit que durant le jour. Les moyennes annuelles pour les deux moitiés de la période diurne (9 h. du soir à 9 h. du matin et 9 h. du matin à 9 h. du soir) sont respectivement de 6,5 et de 4,7.

L'écart se maintient à peu près le même dans tout le cours de l'année. Il est le plus faible en février (1,2) et le plus fort en décembre (1,9). Voici d'ailleurs les valeurs du jour et de la nuit pour les différents mois :

	Jour.	Nuit.
Janvier	4,7	6,0
Février	4,3	5,5
Mars	4,3	6,0
Avril	4,8	6,1
Mai	4,8	6,6
Juin	4,8	6,6
Juillet	5.3	6,8
Août	5,2	6,8
Septembre	5,0	6,7
Octobre	4,2	5,8
Novembre	4,5	6.2
Décembre	4.7	6,6

Ces résultats s'accordent avec ce que l'on constate en Belgique, ainsi qu'il résulte de l'ensemble des précieux documents rassemblés par la Société royale de Médecine publique, grâce à l'infatigable dévouement de M. Van Bastelaer.

Chez nous aussi l'ozone est plus abondant la nuit que le jour, mais le titre est notablement plus faible qu'en Afrique. La moyenne annuelle à l'Observatoire d'Uccle, par exemple, ne s'élève qu'à 4,7. La nuit, elle monte à 5,0, mais le jour elle descend à 4,4.

Banana comparé à Batavia.

Au point de vue des questions de colonisation et d'acclimatement, il nous a paru intéressant de comparer le climat de Banana à celui de Batavia, Banana étant considéré comme l'une des stations de l'État Indépendant qui offrent le plus de dangers quant au climat. La ville africaine et la ville indo-néerlandaise

sont situées à très peu près sur le même parallèle : 6° 0′ 23″ S. pour Banana, 6° 7′ 40″ S. pour Batavia; toutes deux sont baignées par la mer, et se trouvent assises sur une côte basse, plus ou moins marécageuse. Banana est par 13°30′40″ de longitude Est de Greenwich, Batavia par 106° 48′ 25″ dans la même direction.

Nous avons dit précédemment que le climat de l'Afrique équatoriale se distingue par une grande uniformité au cours de l'année, surtout à la côte. A Batavia cette uniformité est plus grande encore, ainsi que le montre le tableau suivant :

Température moyenne.

	Banana.	Batavia.	Différence.
	—	—	—
Janvier	27°6	25°3 m.	+ 2°3
Février	27,8	25,4	+ 2,4
Mars	28,0 M.	25,8	+ 2,2
Avril	27,8	26,3	+ 1,5
Mai	26,7	26,4 M.	+ 0,3
Juin	24,0	26,0	− 2,0
Juillet	22,5 m.	25,7	− 3,2
Août	23,5	25,9	− 2,4
Septembre	24,3	26,3	− 2,0
Octobre	26,0	26,4 M.	− 0,4
Novembre	26,9	26,1	+ 0,8
Décembre	27,2	25,6	+ 1,6
Année	25°9	25°9	0,0

A Banana, l'écart thermique entre le mois le plus chaud et le mois le moins chaud atteint 5°5 ; à Batavia, il n'est que de 1°1.

Les deux villes ont exactement la même température moyenne annuelle, 25°9, mais de novembre à mai il fait plus chaud à Banana qu'à Batavia de 1°6, tandis que de juin à octobre il fait plus frais de 2°0 dans la première des stations que dans la seconde.

A Batavia, les plus grandes chaleurs tombent en mai et en octobre (26°4). Ces chaleurs sont dépassées à Banana de novembre à mai, et le maximum y arrive en mars (28°0).

Le mois le moins chaud, à Batavia, est janvier, avec 25°3 comme moyenne ; à Banana, de juin à septembre, la température est inférieure à cette moyenne, et le minimum s'y présente en juillet avec 22°5. Cette dernière température est légèrement supérieure à celle qu'on observe en Belgique par un été très chaud (1).

Le point le plus haut atteint par le thermomètre, à Batavia, a été de 35°6; à Banana, de 36°0. Le minimum absolu a été, d'une part, 18°9; d'autre part, 15°5. D'où résulte un écart annuel absolu de 20°5 sur le littoral africain et de 16°7 sur la côte javanaise.

La plus haute moyenne thermométrique diurne a été à Banana de 29°5; à

(1) De 1833 à 1897, treize fois, à Bruxelles, on a constaté une moyenne mensuelle supérieure à 20° (maximum, 21°8 en juillet 1852).

Batavia, de 28°7. La plus basse, de 20°4 à Banana et de 22°5 à Batavia. Les différences sont respectivement de 9°1 et de 6°2.

Les amplitudes moyennes diurne et mensuelle sont : à Banana, de 7°5 (maximum en avril, 8°2; minimum en octobre, 6°7) et 11°3 (maximum en juin, 13°6; minimum en novembre, 9°2); à Batavia, de 6°5 (maximum en août, 7°7; minimum en janvier et février, 5°2) et 9°8 (maximum en août et septembre, 11°2; minimum en février, 8°4).

Ces données confirment ce que nous avons dit plus haut de l'amplitude moindre des mouvements du thermomètre à Batavia qu'à Banana.

Les jours de forte chaleur (30° au moins) sont plus nombreux à Batavia qu'à Banana : en 1890, par exemple, on en a compté 169 d'une part et 155 seulement d'autre part. Les nuits où le thermomètre descend au-dessous de 20° sont, par contre, plus fréquentes en Afrique qu'à Java : 73 et 5, respectivement, en 1890.

D'une manière générale, il fait un peu plus chaud à Banana, le matin, qu'à Batavia; mais à partir de 9 heures la courbe thermique, dans cette dernière ville, dépasse celle de Banana, et l'écart augmente jusque vers l'instant de plus forte chaleur, où il monte à 1°5. Il diminue ensuite, mais à 9 heures du soir il est encore de 0°5, c'est-à-dire qu'il fait plus frais de cette quantité à Banana qu'à Batavia. Les deux courbes se croisent vers les premières heures de la nuit.

Sous le rapport de l'humidité, la comparaison entre Banana et Batavia donne lieu aux remarques suivantes : dans la matinée et pendant la soirée, l'air est généralement plus sec à Banana qu'à Batavia, mais au milieu du jour la situation se trouve renversée.

Le tableau suivant indique nettement cette différence (1) :

Humidité relative.

	7 heures matin.		10 heures matin.		Midi.		2 heures soir.		9 heures soir.	
	Banana.	Batavia.	Banana.	Batavia.	Banana.	Batavia.	Banana.	Batavia.	Banana.	Batavia.
Janvier	88	91	75	74	72	67	74	70	87	84
Février	87	93	74	78	70	70	73	72	89	88
Mars	89	94	71	78	69	71	73	73	85	88
Avril	88	93	75	75	71	69	72	69	86	89
Mai	88	93	76	77	72	69	75	70	87	90
Juin	84	94	71	80	68	73	69	72	85	90
Juillet	87	94	74	78	70	70	71	71	86	89
Août	88	94	74	71	70	62	72	64	85	86
Septembre	87	89	77	68	75	62	75	64	86	86
Octobre	83	91	73	72	72	67	73	69	83	88
Novembre	86	92	75	74	73	70	75	72	84	89
Décembre	86	92	74	76	72	71	74	75	86	89
ANNÉE	87	92	74	75	71	68	73	70	86	88

(1) Bien que ce tableau ne concerne qu'une année, 1890, nous avons pu nous convaincre que les données de plusieurs années d'observations n'en modifient pas sensiblement les résultats.

En examinant séparément les valeurs pour chaque mois, on constate que le second terme de la règle énoncée ci-dessus souffre une exception en mars, en juin et en juillet, mois pendant lesquels le degré hygrométrique, à Banana, reste au cours de toute la journée inférieur à celui de Batavia.

C'est en septembre que, de 10 heures du matin à 2 heures du soir, s'observe le plus grand écart d'humidité relative entre Banana et Batavia.

Si le degré hygrométrique est, en moyenne, le même dans les deux lieux que nous comparons, la richesse totale en vapeur d'eau est toutefois plus grande à Batavia qu'à Banana. Elle est, d'une part, de $20^{mm}5$ annuellement; d'autre part, de $19^{mm}0$. De janvier à mars, elle atteint à Batavia $21^{mm}2$; à Banana, $21^{mm}0$. On ne s'étonnera pas de la différence en faveur du climat javanais (c'est plutôt au détriment qu'il convient de dire, si l'on se place au point de vue de la climatologie médicale) en apprenant quel contraste marqué existe entre Batavia et Banana quant au régime pluvial. La première reçoit chaque année, en moyenne, une hauteur d'eau de 1800^{mm}, fournis par 155 jours de pluie, tandis qu'à l'embouchure du Congo il ne tombe que 725^{mm} environ, par 57 jours de pluie.

	Eau tombée.		*Jours de pluie.*	
	Banana.	Batavia.	Banana.	Batavia.
Janvier	53^{mm}	356^{mm}	6	23
Février	58	317	5	20
Mars	95	204	8	17
Avril	156	117	10	14
Mai	48	85	3	10
Juin	1	88	0	9
Juillet	1	57	0	7
Août	2	39	1	5
Septembre	3	76	2	8
Octobre	40	108	6	10
Novembre	151	122	9	13
Décembre	119	233	7	19
Année moyenne	727	1803	57	155
Maximum	887 (1894)	2397 (1872)	88 (1894)	213 (1880)
1890	325	1421	40	160

Un autre indice, d'ailleurs, de la plus grande richesse hygrométrique de l'air de Batavia découle de la comparaison entre les observations actinométriques faites des deux côtés pendant une même période de temps. Voici, pour l'heure de midi, les plus hautes températures indiquées men-

suellement, à Batavia et à Banana, par le thermomètre à boule noire dans le vide (1894-1895) :

	Batavia.	Banana.
	—	—
Janvier	47°0	68°6
Février	48,4	63,7
Mars	51,9	64,0
Avril	54,8	62,8
Mai	53,4	59,8
Juin	53,0	58,4
Juillet	54,1	56,0
Août	53,2	58,4
Septembre	56,9	60,6
Octobre	55,0	66,4
Novembre	55,4	65,3
Décembre	54,2	63,5

Ces nombres sont comparables, car ils s'appliquent à des états thermométriques de l'air en somme peu différents.

Le tableau suivant, relatif à la nébulosité moyenne, montre enfin que le ciel de Banana est plus clair que celui de Batavia :

Nébulosité moyenne.

	Banana.	Batavia.
	—	—
Janvier	5,0	7,4 M.
Février	4,6	7,3
Mars	4,9	6,7
Avril	4,3	5,8
Mai	4,3	5,4
Juin	3,5 m	5,4
Juillet	5.2	4,7
Août	5,3	4,1 m.
Septembre	7,2 M.	5,0
Octobre	5,5	5,7
Novembre	6,1	6,8
Décembre	6,0	7,2
Année	5,1	6,0

Nous laisserons aux spécialistes en climatologne médicale, c'est-à-dire aux médecins et aux hygiénistes qui s'occupent spécialement des questions traitant de l'influence des agents atmosphériques sur la santé, quelles conclusions il y a à tirer de la comparaison que nous venons de faire entre le climat de Banana et celui de Batavia. Ce que nous tenons à faire ressortir, c'est que, si la température et l'humidité relative sont les mêmes des deux parts, la variation thermométrique est plus grande au Congo qu'à Java, aussi bien pendant la durée du jour que dans le cours de l'année, et que, dans ce dernier pays, la quantité *absolue* de vapeur d'eau répandue dans l'air est plus considérable qu'en Afrique.

TABLEAUX.

Comme on a pu le voir par les données qui précèdent, et comme on le remarquera à l'inspection des tableaux qui suivent, on possède actuellement un certain ensemble de documents sur la climatologie du Congo. Nous avons hâte d'ajouter que ces documents n'offrent pas tous la même valeur, et qu'il s'en trouve même, dans le nombre, qui n'ont qu'une valeur assez relative. Mais nous n'avons pas cru devoir les négliger, en présence du peu de renseignements que l'on a pu réunir jusqu'ici sur certaines régions peu parcourues de l'État Indépendant. Dans de telles conditions, la moindre observation, bien que ne réunissant peut-être pas des garanties absolues de rigoureuse précision, peut parfois avoir une réelle importance et servir à des constatations intéressantes.

Nous tenons essentiellement à faire savoir cependant que chaque fois qu'il s'est agi d'émettre une conclusion d'un caractère général, nous ne l'avons fait qu'en nous appuyant sur des données dont nous étions absolument sûrs. On peut donc considérer ces lois et conclusions comme définitivement établies.

Lorsque nous avons parlé de *températures moyennes*, nous avons eu en vue les moyennes déduites des maxima et minima diurnes, les seules absolument comparables pour toutes les stations qui ont observé chaque jour les extrêmes thermométriques. D'après la comparaison que nous avons pu faire, pour un certain nombre de postes, de ces moyennes avec celles représentant plus exactement la température moyenne vraie, nous croyons pouvoir dire qu'au Congo l'écart entre ces deux genres de moyennes est à peu près le même que dans nos pays d'Europe, c'est-à-dire de 0°5 environ. C'est cette valeur que nous avons trouvée pour Vivi, entre autres. Elle serait un peu moindre à la côte (0°3 environ) et un peu plus forte à l'intérieur, à des altitudes déjà notables (0°8 à San-Salvador, 0°9 à Kimuenza et à Malange), ce qui s'explique aisément, puisque cet écart est plus ou moins lié à la grandeur de l'amplitude thermique diurne (1).

Aux résultats d'observations recueillies dans l'État Indépendant, nous avons joint ceux obtenus dans quelques postes portugais et français, très voisins de

(1) Dans un certain nombre de stations, ainsi qu'on le remarquera sans peine à l'inspection des tableaux, l'installation des thermomètres était telle (à l'ombre, contre la paroi d'une véranda) qu'elle devait forcément diminuer l'amplitude thermométrique, tout en donnant une moyenne exacte. Dans quelques stations aussi, les lectures n'ont été faites qu'au demi-degré, ou même, — mais dans de très rares cas toutefois, — qu'au degré entier.

l'État ou placés, au point de vue climatologique, dans des situations identiques à celles de nos stations. Certains de ces postes, comme Loanda et San-Salvador notamment, offraient en plus l'avantage de posséder de longues séries de relevés, ce qui est l'exception pour les nôtres.

Nous avons cru utile de grouper les noms de toutes les stations dans un seul tableau (1), indiquant leurs positions géographiques respectives, leur altitude (2), la période d'observations, etc., etc. Tous ces noms se trouvent reportés sur la petite carte de l'Afrique centrale qui accompagne le présent travail.

Dans la colonne : Période d'observations, les chiffres en exposant indiquent les mois. Un point sépare les mois extrêmes d'une série ininterrompue de mois : ainsi, $1891^{3 \cdot 11}$, signifie 1891, mars à novembre. Les mois isolés ou les interruptions dans une série de mois, sont séparés par une virgule : ainsi, $1891^{2 \cdot 4,\ 6 \cdot 8,\ 10,\ 12}$, signifie 1891, de février à avril, de juin à août, octobre et décembre.

La durée des observations est indiquée en années et fractions d'année : ainsi, $3\ ^{5}/_{12}$ signifie trois ans et cinq mois.

On a inscrit : *Indéterminée*, pour la durée des observations, lorsqu'il s'est agi de renseignements généraux, fournis le plus souvent en réponse aux questionnaires.

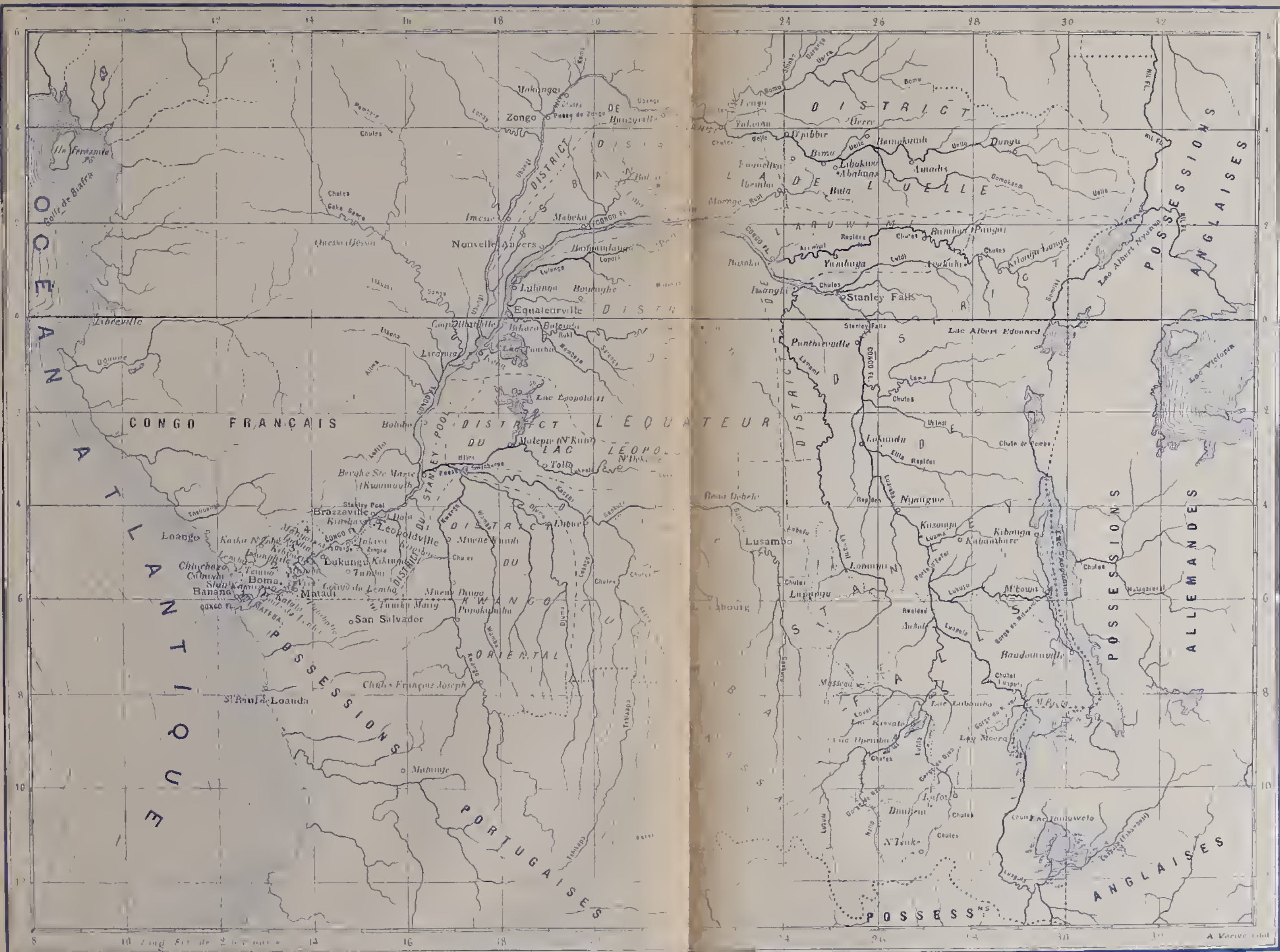
---

(1) Les noms en italiques sont ceux des stations qui ne font pas partie de l'État.

(2) Pour la plupart des stations, les indications relatives à la position géographique et à l'altitude ne sont qu'approximatives, des déterminations exactes de ces éléments faisant défaut. Mais les données de notre tableau sont suffisantes pour retrouver aisément sur la carte la situation de toutes les stations dont nous avons analysé ou discuté les observations.

Des renseignements plus complets sur la situation géographique, et d'autres sur l'aspect physique des stations, ont été réunis dans le chapitre V de ce Rapport sur le Congo.

NOMS DES STATIONS.	Latitude.	Longitude Est de Greenwich	Altitude en mètres.	Période d'observations.	Durée (années).	Observateurs.	Sources.
Banana	6° 0′ S.	12° 27′	5	1889^{12}; 1890; 1891; $1892^{1\cdot5,\,7\cdot9}$; $1893^{6\cdot12}$; 1894; $1895^{1\cdot3}$.	4 $^{5}/_{12}$	Dr Étienne	*Le climat de Banana;* — Documents inédits.
						Dr Vourloud	Documents inédits.
Bangala (*voir* Nouvelle-Anvers).							
Banzyville	4 18 N.	21 24	465	$1896^{10\cdot12}$; $1897^{4\cdot6}$.	$^{6}/_{12}$	Oudart.	Id.
Basoko	1 14 S.	23 39	420	$1890^{7\cdot12}$; $1891^{1\cdot4}$.	$^{10}/_{12}$	Drs Dupont et Kötz . .	*Situation sanitaire du camp de l'Arruwimi;* — Documents inédits.
Bikoro	0 35 S.	18 25	300?	Indéterminée.	»	Durieux	Documents inédits.
Bokula	2 50 N.	20 35	425	Id.	»	Van Eycken	Id.
Bolobo	2 10 S.	16 13	329	1891; 1894; 1895.	3	R. Glennie	*Reports British Association.*
Bolondo	0 21 S.	18 50	350?	Indéterminée.	»	Groutars	Documents inédits.
Boma	5 51 S.	13 6	20?	$1896^{4\cdot12}$; 1897^{1}.	$^{10}/_{12}$	Dr Étienne	Id.
Bomokandi	3 35 N.	26 22	600?	Indéterminée.	»	Taymans	Id
Boyenghé.	0 32 N.	19 0	365	Id.	»	Moreels	Id.
Brazzaville.	4 17 S.	15 18	330	$1891^{8\cdot12}$; $1892^{1\cdot10}$; $1893^{4\cdot12}$; $1894^{1\cdot4,\,8\cdot12}$.	2 $^{9}/_{12}$	Divers et Danzanvilliers .	*Nederl. meteor. Jaarboek*, 1891 à 1894; — *Mouvem. géogr.*, 1892, p. 89.
Buta	2 45 N.	25 12	550?	$1896^{9\cdot12}$; $1897^{1\cdot6}$.	$^{10}/_{12}$	Meynants et Bossaert. .	Documents inédits.



CARTE DE L'ETAT INDEPENDANT DU CONGO.

... Meteor. Zeitsch., 1879, p. 291.

Djabbir	3 47 N.	24 12	470	1896$^{3-12}$; 1897$^{1, 4-6}$.	1 $^{2}/_{12}$	Divers	Documents inédits.
Dungu.	3 36 N.	28 37	710	1896$^{4-10}$.	$^{7}/_{12}$	Com^{t} Bovy.	Id.
Enguettra	3 30 N.	24 30	500?	1896$^{4-12}$; 1897$^{3-6}$.	1 $^{1}/_{12}$	Divers	Id.
Équateurville	0 2 N.	18 15	320	1891$^{5-12}$; 1892.	1 $^{8}/_{12}$	Lieut. Lemaire	*Bull. Soc. belge géographie*, 1894; — *Ciel et Terre*, 1894, p. 236.
Ibembo	2 38 N.	24 15	420	1896$^{6-12}$; 1897$^{1-6}$.	1 $^{1}/_{12}$	Divers	Documents inédits.
Irebu	0 30 S.	17 40	325?	Indéterminée.	»	Grevisse	Id.
Issangui	0 50 N.	24 20	425?	Id.	»	Arens	Id.
Ivoko	1 14 S.	19 56	378	Id.	»	Moreels	Id.
Ivulu	1 1 S.	19 38	378	Id.	»	Moreels	Id.
Kasongo	4 30 S.	26 45	380	Indéterminée.	»	Spilliaert	Documents inédits.
Katanga (Région du)	Au SE. de l'État.	—	700 à 1000	1891; 1892.	2	Drs Briart et Amerlinck.	Documents inédits; — *Mouvem. géogr.*, 1892, 1893, 1897.
Kilonga-longa	1 6 S.	29 0	760	Id.	»	Lieut. Elorie	Id.
Kimuenza	4 29 S.	15 22	478	1894$^{10-12}$; 1895$^{1-9}$.	1	R. P. De Hert	Id.
Kinshassa	4 6 S.	15 23	340?	1889$^{9, 10}$ et période indéterminée.	»	Dr Briart et divers. . .	*Nederl. meteor. Jaarboek*, 1889; — Documents inédits.
Kirundu (*voir* Ponthierville) .							
Léopoldville.	4 20 S.	15 19	340	1886$^{5-12}$; 1887$^{1-2}$; 1893$^{11, 12}$; 1894$^{1, 2, 4-8, 10, 12}$; 1895^{1}.	2	Dr Mense et divers. . .	Documents inédits

NOMS DES STATIONS	Latitude.	Longitude Est de Greenwich.	Altitude en mètres.	Période d'observations.	Durée (années).	Observateurs.	Sources.
Libokwa	2° 35′ N.	25° 21′	450 ?	1896^{7-12}; 1897^{1-6}.	1	Pierlot	Documents inédits.
Libreville	0 23 N.	9 26	10 ?	1869-71 ; 1880-83.	5 $^{10}/_{12}$	»	*Mémoire sur . . Vivi.*
Liranga	0 30 S.	17 30	320	1893^{8-12}; 1894.	1 $^{5}/_{12}$	»	*Nederl. meteor. Jaarboek*, 1893 et 1894.
Loanda	8 49 S.	13 7	59	1880-1891.	12	Observatoire.	*Annaes Observ. D. Luiz*; — *Observ meteor. de Loanda.*
Loango	4 38 S.	11 45	10	1893^{4-12}.	$^{9}/_{12}$	Fourneau et Roques . .	*Annales Bur. central météor. Paris*, 1895
Lufoï	10 20 S.	27 30	690	1894^{10-12}; 1895^{1-9}.	1	Lieut. Brasseur. . . .	*Belgique coloniale.* 1896, p. 208; — *Mouvem. géogr.*, 1897, p. 423.
Lukandu.	3 0 S.	25 33	650 ?	Indéterminée.	»	Dr Paternotte	Documents inédits.
Lukungu.	5 1 S.	14 17	223	Id.	»	Lieut. chevr Le Clément de St-Marcq.	*Mouvem. géogr.*, 1888, p. 75.
Luluabourg	5 56 S.	22 50	620	1885; 1886; 1887^{1-5}.	2 $^{5}/_{12}$	Divers et Capne de Macar .	*Mitth. Afrik. Gesellsch.*, 1889; — *Meteor. Zeitsch*, 1889, p. 357; — Documents inédits.
Lussambo	4 57 S.	23 28	452	1896^{8-12}; 1897^{1-5}.	$^{10}/_{12}$	Dr L. Donny	Documents inédits.
Malange.	9 33 S.	16 38	1166	1879^{7-12}; 1880^{1-6}; 1881^{2-4}.	1 $^{5}/_{12}$	von Mechow et Wissmann.	*Sitzungsb. Wiener Akad.*, t. LXXXIX, 1884, p. 189.
Malepié (N'Kutu)	2 45 S.	18 15	250 ?	Indéterminée.	»	Rossignon.	Documents inédits
Massanzés (*voir* Tanganika) .							
Matadi	5 49 S.	13 31	87	1893.	1	Dr Poskin.	*Bull. Soc. belge géogr.*, 1895.
Mobeka	1 54 N.	19 49	385	1888^{2-12}; 1889^{1}.	1	A. Hodister	Documents inédits; — *Mouvem. géogr.*, 1891, p 79.
Mokoangai	4 45 N.	19 23	450 ?	Indéterminée.	»	Lt Bon de Crombrugghe .	Documents inédits; — *Belgique coloniale*, 1897.

Muene N'Tenque	[illegible] 20 S.	20 00	[illegible]	[illegible]			
Mukenghe	6 5 S.	22 50	660	1882^{8-12}; 1883^{1-10}.	1 $^{5}/_{12}$	Dr Pogge	*Meteor. Zeitsch.*, 1885, p. 72.
N'Gufuru.	4 50 N.	23 55	480 ?	$1896^{4,5,7-12}$; 1897^{1-4}.	1	De Permentier	Documents inédits.
Nouvelle-Anvers	1 36 N.	19 9	375	1890^{2-12}; 1891^{1-11}.	1 $^{10}/_{12}$	Dr Gardiner	Documents inédits ; — *Mouvem. géogr.*, 21 fév. 1886.
Palahalla.	5 48 S.	13 33	268	1894^{1-6}.	$^{6}/_{12}$	Dr Poskin	*Bull. Soc. belge géogr.*, 1895.
Pobokabaka.	5 42 S.	17 0	372	Indéterminée.	»	Lieut. Verschelden. . .	Documents inédits.
Ponta da Lenha	5 57 S.	12 46	9	1883^{1-7}; 1884 ; 1885^{1-2}.	1 $^{9}/_{12}$	R. C. Phillips	*Meteor. Zeitsch.*, 1885, p. 143 ; 1886, p. 317.
Ponthierville	0 30 S.	25 30	430	Indéterminée.	»	Laurent	Documents inédits.
Pungo Andongo	9 43 S.	15 50	1188	1879^{2-6}.	$^{5}/_{12}$	von Mechow	*Sitzungsb. Wiener Akad.*, t. LXXXIX. 1884, p. 189.
Quesso (Uesso)	1 39 N.	16 30	310?	1893^{10-12}; 1894^{1-4}.	$^{7}/_{12}$	»	*Nederl. meteor. Jaarboek*, 1893 et 1894.
San-Salvador.	6 17 S.	14 53	559	1883^{7-12}; 1884-1887.	3 $^{6}/_{12}$	Observatoire	*Annaes Observ. D. Luiz.*
Stanley-Falls	0 30 N.	25 41	428	Indéterminée.	»	Dr Paternotte	Documents inédits ; — *Bull. Soc. belge géogr.*, 1887, p. 7.
NW. Tanganika (Massanzés) .	Vers 4° S.	29 20	800?	1881-1882.	1	R. P. Moncet.	*Ann. Soc. météor. de Paris*, 1883, pp. 136, 287.
Uerré-M'Bomu (Zone) . . .	4 N	22 $^{1}/_{2}$ à 23 $^{1}/_{2}$	475	Indéterminée.	»	Lieut. Hecq	Documents inédits.
Upoto	2 10 N.	21 35	400 ?	1892^{5-7}; 1896^{9-12} et période indéterminée.	»	W. C. Albrecht et lieut. Wilverth.	*Nederl. meteor. Jaarboek*, 1892 ; — *Belgique coloniale*, 1897, p. 212.
Vivi	5 40 S.	13 49	114	1882^{5-12}; 1883^{1-7}.	1 $^{3}/_{12}$	A. von Danckelman . .	*Mémoire sur . . . Vivi.*
Yakoma	4 0 N.	22 49	470 ?	1894^{3-11}; 1896^{10-12}; 1897^{4-6}.	1 $^{5}/_{12}$	Drs Brackman et Talman.	Documents inédits.
Yambuya.	1 5 N.	25 5	400	Indéterminée.	»	Lefèvre.	Id.

Marche diurne de la température au Congo.

MOIS.	6 h. matin.											
	Vivi.	Léopoldville.	Brazzaville.	Quesso.	Upoto.	Ibembo	Enguettra.	Djabbir.	N'Gufuru.	Dungu	Muene N'Tenque.	Lufoï.
Janvier	23°1	23°8	23°1	22°6	—	—	—	—	—	—	17°4	20°2
Février	23,1	24,3	24,8	22,6	—	—	—	—	—	—	—	20,3
Mars	23,4	—	24,4	23,0	—	—	—	20°0	—	—	—	20,6
Avril	23,2	23,9	24,5	22,5	—	—	23°0	19,4	20°3	21°4	—	19,1
Mai	22,7	23,2	23,2	—	21°2	—	24,0	20,2	20,0	21.7	—	17,9
Juin	—	22.2	21,9	—	19,5	20°9	23,0	19,3	—	20,5	—	14,1
Juillet	—	22,2	19,7	—	20,0	21,0	23,2	22,1	[illegible]	20,6	—	16,2
Août	—	—	20,8	—	—	20,4	23,4	22,5	23,0	20,5	—	19,6
Septembre	—	—	22,5	—	—	19,5	23,8	23,3	23,2	20,3	—	22,8
Octobre	—	—	23,3	22,0	—	20,4	23,2	22.9	22,3	20,8	—	23,1
Novembre	—	23,7	23,4	22,2	—	21.0	23,1	22,8	23,6	—	17,8	22,7
Décembre	23,5	23,0	23,5	22,6	—	19,8	23,5	21,6	22,9	—	17,4	21,0
Année	—	23°1*	23°1	—	—	—	23°3*	21°4*	21°9*	—	—	19°8

MOIS.	7 h. matin.									8 h. matin.				
	Banana.	Ponta da Lenha	Vivi.	Bolobo.	Nouvelle-Anvers.	Yakoma.	Luluabourg	Malange.	Pungo Andongo.	Vivi.	Kimuenza.	Brazzaville.	Kinshassa.	Liranga.
Janvier	25°4	24°7	23°4	23°3	22°6	23°5	21°5	18°4	—	24°5	22°8	26°0	—	24°5
Février	25,3	25,1	23,6	23,4	23,2	—	21,3	18,0	19°3	25,0	23,1	26,9	—	25,3
Mars	25,9	25,1	23,8	23,7	22,8	—	21,7	18,2	19,5	25,2	23,1	26,6	—	25,7
Avril	25,8	25,0	23,6	23,8	21,8	—	21,9	18,4	19,7	25,0	22,7	27,0	—	25,3
Mai	24,6	23,7	22,9	23,5	23,0	—	20,9	14,7	18,0	24,0	22,3	25,2	—	24,8
Juin	21,6	21,9	20,1	22,4	22,8	—	18,9	12,9	16,4	—	19,1	21,9	—	24,4
Juillet	20,4	19,7	18,6	21,7	22,1	—	18,2	12,5	—	—	18,1	20,3	—	24,4
Août	20,8	20,4	17,9	22,8	22,0	—	19,6	15,1	—	19,5	19,8	22,5	—	23,7
Septembre	22,7	21,7	21,4	23,0	21,7	—	20,7	17,2	—	21,9	20,6	24,2*	24°6	23,8
Octobre	24.1	23,1	22,8	22,9	22,1	—	21,3	17,9	—	23,4	22,0	25,1	25,3	23,7
Novembre	25,2	24,0	24,1	22,6	22,4	—	22,0	18,3	—	24,9	22,3	25,9	—	24,3
Décembre	25,0	24,9	23,9	22,8	—	—	22,0	18,2	—	24,6	22,8	25,4	—	24,7
Année	2[illegible]°9	23°3	22°2	23°0	22°4*	—	20°8	16°7	—	23°3*	21°6	24°7	—	24°5

Marche diurne de la température au Congo (suite).

MOIS.	9 h. matin.			10 h. m.	Midi				1 h. soir.		
	San-Salvador.	Banzyville.	Yakoma.	Banana.	Banana.	Upoto.	Ibembo	Lufoï.	Kimuenza	Malange.	Pungo Andongo.
Janvier	23°4	—	—	28°3	29°8	—	—	27°1	27°9	26°8	—
Février	24,0	—	—	28,7	29,7	—	—	26,0	28,2	25,8	24°8
Mars	24,3	—	—	29,9	29.7	—	—	28,3	29,0	26,1	25,7
Avril	24,0	—	—	28,9	30,1	—	—	30,0	28,5	25,0	26,3
Mai	22,5	—	—	28,3	28,5	27°5	—	31.3	28,1	26,4	26,1
Juin	19,9	—	—	24,6	25,8	24,7	23°8	29,1	24,5	26,6	26,6
Juillet	18,7	—	—	23,1	24,0	24,3	24,9	31,2	23,2	26,0	—
Août	19,2	—	—	23,9	24,7	—	23,8	33,2	27,7	26,2	—
Septembre	20,3	—	—	24,9	25,5	—	22.8	36,5	27,7	25,6	—
Octobre	21,8	22°8	23°5	26,5	27,0	—	23,5	33,3	27,7	25,3	—
Novembre	22,3	23,2	23,8	27,7	28,3	—	24,2	—	27,2	24,6	—
Décembre	22,8	24,2	23,4	27,7	28,1	—	28,5?	26,7	27,9	25,1	—
Année	21°9	—	—	26°9	27°6	—	—	30°3*	27°3	25°8	—

MOIS.	2 h. soir.																
	Banana.	Ponta da Lenha.	Vivi.	Léopoldville.	Brazzaville.	Kinshassa.	Bolobo.	Liranga	Nouvelle-Anvers.	Quesso.	Banzyville.	Yakoma.	Enguettra.	Djabbir.	N'Gufuru.	Luluabourg.	Muene N'Tenque.
Janvier	29°2	30°0	28°7	28°7	32°0	—	29°6	28°5	31°1	28°1	—	—	—	—	—	29°3	25°2
Février	28,9	30,6	30,2	30,1	32,7	—	29,2	29,5	31,6	26,0	—	—	—	—	—	28,2	—
Mars	29,6	30,1	29,9	—	31,5	—	29,5	30,0	31,5	27,8	—	—	—	29°0	—	29,0	—
Avril	29,6	29,9	30,1	29,3	34,4	—	29,8	29,3	30,7	27,2	—	—	32°0	28,5	31°3	29,1	—
Mai	28,0	28,6	28,7	29,0	30,1	—	29,9	27,9	31,2	—	—	30°5	32,0	30,0	31,5	30,1	—
Juin	25.4	27,4	26,0	26,3	28,5	—	29,6	27,6	30,7	—	—	29,0	32,0	27,9	—	31,6	—
Juillet	24,1	25,0	25,1	26,2	25,7	—	30,3	27,8	28,7	—	—	28,2	29,8	31,7	30,1	32,6	—
Août	24,5	25,1	24,9	—	28,5	—	30,2	27,3	29,2	—	—	27,9	28,1	31,9	28,5	31,0	—
Septembre	25,5	26,2	27,3	—	30,1	29°0	27,9	27,0	30,2	—	—	28,1	28,7	33,1?	28.8	30,6	—
Octobre	27,5	27,9	28,6	—	30,8	30,7	28,9	26,5	30,1	25,5	28°1	27,0	28,5	30,8	28,7	30,0	—
Novembre	27,8	28,0	29,7	28,6	29,8	—	27,8	27,9	30,6	25,9	29,0	27,9	29,4	30,9	29,8	28,6	23,8
Décembre	27,8	30,0	28,1	27,7	30,7	—	28,1	28,4	—	28,0	29,3	29,1	29,8	30,7	31,5	28,4	22,8
Année	27°3	28°2	28°1	28°3	30°1	—	29°2	28°1	30°6	—	—	28°9*	30°1*	30°6*	30°5*	29°9	—

Marche diurne de la température au Congo (suite).

MOIS.	2 ½ h.s.	3 h. soir.		6 h. soir											
	DUNGU.	SAN-SALVADOR.	LUFOÏ.	LÉOPOLDVILLE.	BRAZZAVILLE.	KIMUENZA.	LIRANGA.	UPOTO.	BANZYVILLE.	YAKOMA.	IBEMBO.	ENGUETTRA.	DJABBIR.	N'GUFURU.	LUFOÏ.
Janvier . . .	—	27°8	27°1	28°5	29°2	25°8	25°5	—	—	—	—	—	—	—	24°9
Février . . .	—	28,9	26,7	29,7	28,9	25,1	26,1	—	—	—	—	—	—	—	24,6
Mars	—	28,4	28,2	—	28,0	25,4	26,4	—	—	—	—	—	26°0	—	24,8
Avril	29°4	28,2	30,5	28,8	27,7	25,0	25,7	—	—	—	—	28°0	25,9	24°7	26,1
Mai	27,8	27,7	31,5	28,5	—	24,7	24,7	25°3	—	—	—	28,0	26,3	22,2	27,0
Juin	25,7	26,6	29,2	25,7	27,3	23,6	25,1	23,6	—	—	22°6	27,0	25,4	—	24,3
Juillet . . .	26,3	25,5	31,5	25,0	24,9	22,9	24,9	23,5	—	—	22,5	23,7	26,1	23,7	28,5
Août	27,2	25,9	33,3	—	26,1	25,1	24,8	—	—	—	22,0	26,5	25,9	24,3	28,9
Septembre . .	26,4	27,4	36,2	—	27,5	26,3	24,7	—	—	—	22,2	26,6	23,7	25,6	30,9
Octobre . . .	26°7	27,5	34,1	—	27,1	25,3	24,1	—	23°6	23°7	23,3	24,5	28,1	25,2	24,0
Novembre . .	—	27,0	34,9	27,5	26,7	24,4	24,8	—	23,5	24,1	20,8	24,6	27,7	26,4	27,3
Décembre . .	—	27,0	27,6	28,0	27,8	25,4	25,7	—	27,3	24,8	19,3	22,5	26,8	27,4	24,9
ANNÉE . .	—	27°3	30°6	27°6 *	27°3 *	25°0	25°2	—	—	—	—	26°2 *	26°3 *	25°2 *	26°8

MOIS.	8 h. soir.					9 h. soir.								
	BRAZZAVILLE.	KINSHASSA.	QUESSO.	YAKOMA.	MUENE N'TENQUE.	BANANA.	PONTA DA LENHA.	VIVI.	SAN-SALVADOR.	BOLOBO.	NOUVELLE-ANVERS.	LELUA-BOURG.	MALANGE.	PUNGO ANDONGO.
Janvier	26°9	—	24°4	25°7	19°6	25°9	25°7	25°5	22°9	24°5	25°3	23°1	18°8	—
Février	27,0	—	24,1	—	—	25,4	26,3	26,0	23,0	24,3	25,5	23,0	18,7	20,5
Mars	26,7	—	25,0	—	—	26,5	26,2	25,4	22,5	24,8	24,8	23,1	18,9	20,5
Avril	26,1	—	24,5	—	—	26,7	26,4	24,9	22,1	24,6	24,6	23,2	18,9	21,0
Mai	26,4	—	—	—	—	25,3	24,7	24,7	21,7	23,9	25,0	23,1	15,5	18,6
Juin	23,2	—	—	—	—	22,2	22,8	22,0	20,6	24,3	24,6	23,2	15,8	16,8
Juillet.	22,0	—	—	—	—	20,9	20,8	21,2	19,1	24,3	23,6	23,6	17,6	—
Août	23,8	—	—	—	—	21,4	21,4	21,4	19,5	25,1	23,5	23,5	18,8	—
Septembre	25,6	26°4	—	—	—	23,0	22,6	23,6	20,8	24,3	23,5	22,5	19,4	—
Octobre	26,1	26,7	23,1	—	—	24,4	23,4	24,7	22,5	23,8	23,7	23,0	20,1	—
Novembre	27,5	—	23,0	—	20,4	25,5	24,4	24,9	22,4	23,8	23,9	23,2	20,3	—
Décembre	26,2	—	23,7	—	19,8	25,2	25,4	24,9	22,2	24,3	—	23,3	18,9	—
ANNÉE	25°6	—	—	—	—	24°6	24°2	24°1	21°6	24°3	24°3 *	23°1	18°5	—

LOCALITÉS.	MAXIMUM DIURNE MOYEN.												
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	MOYENNE.
Banana	31°6	31°9	32°0	31°9	30°5	28°0	26°3	26°0	27°8	29°4	30°7	30°9	29°7
Ponta da Lenha.	30,8	31,3	30,9	31,2	29,2	27,8	25,8	25.7	27,3	28,6	28,7	31,0	29,0
Chinchoxo	30,3	30,9	30,2	29,4	28,2	26,0	25,8	25,3	26,7	28,3	30,1	30,2	28,4
Loango	—	—	—	30,9	29,1	26,5	24,5	25.3	26.5	28,3	29,4	28,9	—
Boma	31.8	—	—	32,9	30,2	27,3	26,5	27,2	28,6	31,4	32,0	31,8	30,4*
Vivi.	29,5	31,5	30,9	31,3	29,9	27,0	26.2	25,6	27,9	29,6	31,1	29,1	29,1
San-Salvador	29,7	30,6	31,1	30,4	29,5	27,8	26,7	27,5	28,3	29,3	29,2	28,9	29,1
Kimuenza.	29,9	30,6	31.2	31,1	30,1	27,7	25,3	29,2	29,6	29,5	29,0	29.3	29,4
Léopoldville.	30,7	31,8	32,2	32,1	30,6	29,6	27,3	29,1	31,2	32,9	31.5	31,0	30,8
Brazzaville	32,0	31,8	32,0	—	—	—	—	—	—	30,7	30,3	29,9	—
Bolobo.	29,6	30,1	30,6	30.5	30,3	29,6	30,0	30,4	30,2	30,9	29,5	29,4	30,0
Équateurville	28,6	30,5	29,2	30,1	28,9	27,3	27,8	27 5	29.0	28,3	28,0	28,9	28,7
Nouvelle-Anvers	32,9	33,3	33,5	32.2	33,9	33,5	—	—	—	—	32,5	31,8	—
Quesso	28,2	26,1	27,9	27,2	—	—	—	—	—	25,8	26,2	28,1	—
Mobeka	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31,1
Yakoma	—	—	32.7	31,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dungu.	—	—	—	30,5	30,4	27,3	28,1	26.5	28,4	28,5	—	—	—
NW. Tanganika.	—	—	27,2	26,5	27,6	27,8	27,7	28,5	30,0	30,3	28,1	25.8	27,7*
Lussambo	—	—	—	—	—	—	—	30,0	31,2	32.2	30,5	—	—
Luluabourg	32,4	31,9	31,9	32.1	32,1	33,1	34.2	32,9	32,5	31.4	30.7	30,5	32,1
Muene N'Tenque	26,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24,6	23.8	—
Malange	29,1	27.4	27,7	27.2	27,5	27,7	26,5	27,2	28,1	27,9	27,3	27,[illegible]	27,5

LOCALITÉS.	MINIMUM DIURNE MOYEN.												
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	MOYENNE.
Banana	23°7	23°8	24°0	23°7	22°9	20°0	18°8	19°1	20°9	22°7	23°2	23°6	22°2
Ponta da Lenha	24,3	24,5	24,6	24,6	23,2	21,5	18,9	19,8	21,3	22,5	23,6	24,4	22,8
Chinchoxo	22,1	23,1	22,5	22,6	21,7	19,6	18,5	19,3	21,3	22,8	23,3	22,8	21,6
Loango	—	—	—	23,4	23,0	19,9	17,8	18,4	20,5	22,4	22,8	22,7	—
Boma	23,8	—	—	23,4	22,5	19,0	18,6	18,0	20,9	22,8	23,5	23,3	21,9*
Vivi.	22,5	22,5	22,8	22,6	22,2	19,4	17,7	16,8	20,6	21,9	22,5	22,9	21,2
San-Salvador	19,0	19,5	19,5	19,6	19,1	16,3	14,3	15,1	16,6	18,5	19,2	19,2	18,0
Kimuenza	20,1	19,4	20,0	20,9	19,6	17,3	16,1	17,1	18,9	19,3	19,5	20,1	19,0
Léopoldville.	20,7	20,6	21,9	21,6	20,9	19,3	17,5	18,1	20,5	20,9	20,7	21,1	20,3
Brazzaville	22,9	—	—	23,3	22,7	21,6	—	20,4	—	22,8	22,8	22,8	—
Bolobo	21,8	22,0	22,7	22,7	22,7	22,6	21,9	22.2	22,9	22,4	22,2	22,2	22,4
Équateurville	21,0	21,4	21,1	21,9	20,7	20,2	20,5	20,8	20,8	20,9	21,2	21,0	20.9
Nouvelle-Anvers	21,1	21,9	21,5	21,5	21,7	21,6	21,1	20,8	20,9	21,1	21,2	20,4	21,2
Quesso	22,3	22,0	22,4	21,8	—	—	—	—	—	21,8	21,9	22,4	—
Mobeka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,8
Yakoma	20,2	—	23,1	20,2	21,2	21,2	20,6	19,9	19,9	19,7	21,3	—	20,9*
Dungu.	—	—	—	20,2	20,8	20,5	19,8	20,1	19,4	19,4	—	—	—
NW. Tanganika	—	—	21,4	21,3	21.9	21,8	20,7	20,9	22,4	23,2	22,5	21,2	21,6*
Lussambo	—	—	—	—	—	—	—	20,6	20,9	21,1	21.2	—	—
Luluabourg.	19,6	19,2	19,8	19,8	19,0	17,6	16,8	18,2	18,7	19,0	20,7	20,6	19,1
Muene N'Tenque	16,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,8	16,7	—
Malange	15,8	15,7	16,3	15,6	10,0	8,0	11,0	13,4	15,7	16,5	16,6	16.3	14,2

LOCALITÉS.	MOYENNE DES MAXIMA ET MINIMA DIURNES MOYENS.												
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	MOYENNE.
Banana	27°6	27°8	28°0	27°8	26°7	24°0	22°5	22°5	24°3	26°0	26°9	27°2	25°9
Ponta da Lenha	27,5	27,9	27,7	27,9	26,2	24,6	22.3	22,7	24,3	25,5	26,1	27,7	25,9
Chinchoxo	26,2	27,0	26,3	26.0	24,9	22,8	22,1	22,3	24,0	25,5	26,7	26,5	25,0
Loango	—	—	—	26,7	26,0	23,2	21,1	21,8	23,5	25,3	26,1	25,8	—
Boma	27,8	—	—	28,1	26,3	23,1	22,5	22,6	24,7	27,1	27,7	27,5	26,1
Vivi	26,0	27,0	26,8	26,9	26,0	23.2	21,9	21.2	24,2	25,7	26,8	26,0	25.1
San-Salvador	24,3	25,0	25,3	25,0	24,3	22,0	20,5	21,3	22,4	23,9	24,2	24,0	23,5
Kimuenza	25,0	25,0	25,6	26,0	24,8	22,5	20,7	23,1	24,2	24,4	24,2	24,7	24,2
Léopoldville.	25,7	26,2	27,0	26,8	25,7	24,4	22,4	23,6	25,8	26,9	26,1	26,0	25,6
Brazzaville	27,4	–	—	—	—	—	—	—	—	26,7	26,5	26,3	—
Bolobo	25,7	26,0	26,6	26,6	26,5	26,1	25,9	26,3	26,5	26.2	25,8	25.8	26.2
Équateurville	24,8	25,9	25,1	26,0	24.8	23,7	24,1	24,1	24,9	24,6	24,1	24,9	24,8
Nouvelle-Anvers	27,0	27,6	27,5	26,8	27,8	27,5	–	—	—	—	26,8	26,1	—
Quesso	25,2	24,0	25,1	24,5	—	—	—	—	—	23,8	24,0	25,2	—
Mobeka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25.5
Yakoma	—	—	27,9	25,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dungu.	—	—	—	25,3	25,6	23,9	23.9	23,3	23,9	23,9	—	—	—
NW. Tanganika.	—	—	24,3	23,9	24,7	24,8	24.2	24,7	26,2	26,7	25,3	23,5	24,6
Lussambo	—	—	—	—	—	—	—	25,3	26,0	26,6	25,8	—	—
Luluabourg	26,0	25,5	25,7	25,9	25.5	25,3	25,5	25,5	25,6	25,2	25,7	25,5	25.6
Muene N'Tenque	21,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,7	25,2	—
Malange	22,4	21.5	22,0	21,1	18,7	17,8	18,7	20.3	21,9	22,2	21,9	21,6	20,9

Le tableau précédent donne les températures moyennes mensuelles et annuelle déterminées d'après les maxima et minima moyens.

Dans le tableau ci-dessous, nous indiquons, pour un certain nombre de stations qui n'ont pas observé le maximum et le minimum thermiques de chaque jour, les mêmes moyennes calculées d'après les observations faites à divers moments de la journée.

Ce tableau complète donc le prééédent.

LOCALITÉS.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Année.	Combinaisons d'heures.
Brazzaville	27°4	27°6	27°0	26°9	25°8	24°0	24°9	24°1	25°5	25°8	26°2	26°8	25°7	$\frac{8+20}{2}$ et $\frac{6+18}{2}$
Kinshassa	—	—	—	—	—	—	—	—	25,5	26,0	—	—	—	$\frac{8+20}{2}$
Liranga	25,0	25,7	26,0	25,5	24,7	24,7	24,6	24,3	24,3	24,0	24,6	25,2	24,9	$\frac{8+18}{2}$
Nouvelle-Anvers . .	26,3	26,8	26,3	26,2	26,4	26,0	24,8	24,8	25,2	25,3	25,8	25,9	25,8	$\frac{7+14+21}{3}$
Upoto.	—	—	—	—	24,7	22,6	22,6	—	—	—	—	—	—	$\frac{6+12+18}{3}$
Enguettra	—	—	—	27,1	27,5	26,7	25,3	25,6	26,0	25,1	25,3	25,0	26,0*	?
Basoko	26,4	27,6	26,4	25,3	—	—	24,1	23,8	24,7	24,0	25,3	25,5	25,2*	$\frac{2\times6+9+12+15+18}{6}$

LOCALITÉS.	DIFFÉRENCE ENTRE LE MAXIM. ET LE MINIM. DIURNES MOYENS.											
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	MOYENNE.
Banana	7°9	8°1	8°0	8°2	7°6	8°0	7°5	6°9	6°9	6°7	7°5	7°3	7°5
Ponta da Lenha	6,5	6,8	6,3	6,6	6,0	6,3	6,9	5,9	6,0	6,1	5,1	6,6	6,2
Chinchoxo	8,2	7,8	7,7	6,8	6,5	6,4	7,3	6,0	5,4	5,5	6,8	7,4	6,8
Loango	—	—	—	6,6	6,1	6,6	6,7	6,9	6,0	5,9	6,6	6,2	6,7*
Boma	8,0	—	—	9,5	7,7	8,3	7,9	9,2	7,7	8,6	8,5	8,3	8,5*
Vivi	7,0	9,0	8,1	8,7	7,7	7,6	8,5	8,8	7,3	7,7	8,6	6,2	7,9
San-Salvador	10.7	11,1	11,6	10,8	10,4	11,5	12,4	12,4	11,7	10,8	10,0	9,7	11,1
Kimuenza	9,8	11,2	11,2	10,2	10,5	10,4	9,2	12,1	10,7	10,2	9,5	9,2	10,4
Léopoldville	10,0	11,2	11,3	10.5	9.7	10,3	9,8	11,0	10,7	12,0	10.8	9,9	10,5
Brazzaville	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—	7,9	7,5	7,1	—
Bolobo	7,8	8,1	7,9	7,8	7,6	7,0	8,1	8,2	7,3	7,6	7,3	7,2	7,6
Équateurville	7,6	9,1	8,1	8,2	8,1	7,1	7,3	6,5	8,2	7,4	7,8	7,9	7.8
Nouvelle-Anvers	11,8	11,4	12,0	10,7	12,2	11,9	—	—	—	—	11.3	11.4	(11,6)
Quesso	5,9	4,1	5,5	5,4	—	—	—	—	—	4.0	4,3	5,7	—
Mobeka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.3
Dungu	—	—	—	10,3	9,6	6,8	8,3	6,4	9,0	9,1	—	—	—
NW. Tanganika	—	—	5,8	5,2	5,7	6,0	7,0	7.6	7,6	7,1	5,6	4,6	6,1*
Lussambo	—	—	—	—	—	—	—	9,4	10,3	11,1	9,3	—	—
Luluabourg	12,8	12,7	12,1	12,3	13,1	15,5	17,4	14,7	13,8	12,4	10,0	9,9	13,0
Muene N'Tenque	10,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,8	7,1	—
Malange	13,3	11,7	11,4	11,6	17,5	19,7	15,5	13,8	12,4	11,4	10,7	10,7	13,3

LOCALITÉS.	MAXIMA ABSOLUS.												
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Année.
Banana	35°1	36°0	35°3	34°6	33°9	30°8	30°8	30°3	31°1	33°2	34°8	35°0	36°0
Ponta da Lenha	33,5	33,5	32,6	32,9	31.4	30.8	28,1	28,7	30,9	31,9	31,9	33,9	33,9
Chinchoxo	35,5	35.9	34,3	32,3	31,7	28,6	28,0	27,7	29,5	32,7	34,4	34,4	35,9
Loango	—	—	—	31,8	30,8	28.3	26,4	27,2	29,2	29,9	31,0	30.5	—
Boma	35,2	—	—	35,4	34,0	30,1	29,7	29.8	32,9	34,7	35,3	34,5	—
Matadi.	—	—	—	38,0	—	—	—	—	—	—	—	—	38,0
Vivi	32,2	34.5	33.5	33,9	35,2	34,3	29.1	29,6	31.5	33,9	36,2	32,6	36 2
Palaballa.	—	35,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,2
San-Salvador	34,8	34,8	34,8	34,2	33,8	33.7	33,5	35,0	34,6	36,8	34,0	33,1	36 8
Kimuenza	33,9	33,9	34,9	34,8	33.1	31,1	29,0	34,0	34,0	34,0	34,1	32,6	34,9
Brazzaville	35,5	38,0	36,3	36,5	36,0	31,5	31,5	35,5	34,0	36,3	37,2	35,5	38,0
Léopoldville	35,4	35,4	34,0	36,1	33,8	33,3	30,3	32,8	35,0	34,9	35,3	34,5	36,1
Bolobo.	33,6	35,0	35,4	36,2	35,3	33,7	33,0	34,4	33,6	32,8	33,4	33,1	36,2
Équateurville	32,3	33,0	34,0	34,5	32,0	32.3	30,0	31,0	32,3	31,5	32,0	32,0	34,5
Nouvelle-Anvers	38,0	37,0	37,6	37.5	38,0	38,0	—	—	—	—	37,8	—	38,0
Quesso	31,0	28,5	30.0	29.0	—	—	—	—	—	29,5	31,0	30,5	31,0
Mobeka	33,0	34,5	34,0	34.0	32,0	30,0	28,0	29,5	29,5	29,0	31,0	31,0	34,5
Yakoma	—	—	36,0	33,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dungu.	—	—	—	37,0	34,0	30,0	30,0	30.0	30,0	31,0	—	—	—
NW. Tanganika	—	—	29,1	28.8	29,7	28,7	30,4	30,6	32,2	32,6	31,9	28,6	32,6
Lussambo	35.0	33,0	35,0	34,0	35,0	—	—	33,5	34,5	36,0	35,0	34,0	36,0
Luluabourg	37.5	39,9	37,8	36,1	35.9	36,8	38,2	37,7	38,1	37,7	35.5	38,0	39,9
Lufoï	30,5	31,5	32,5	32,7	34,7	30.7	34.0	36,7	40,0	37,0	38,0	31,5	40,0
Région du Katanga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37,5	36,0	35,0	37,5
Muene N'Tenque	31,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28,0	26,4	—
Malange	31,5	31,3	31,0	29,0	29,7	29,5	27,1	29,5	31,2	32,0	31,6	30,4	32.0

LOCALITÉS.	MINIMA ABSOLUS.											
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	ANNÉE.
Banana	19°3	19°7	19°7	21°1	19°8	17°2	15°5	15°8	18°4	20°4	19°5	20°4	15°5
Ponta da Lenha	21,8	22,5	22,3	22,1	21,8	18,7	16,4	17,8	18,1	20,8	21,3	22.1	16,4
Chinchoxo	19,7	21,3	21,2	20,6	16,9	14,6	15,2	15,8	16,6	21,0	19,6	20,6	14,6
Loango	—	—	—	21,7	20,5	18,0	14,8	16,3	18,7	20,7	20,8	20,1	14,8
Boma	21,5	—	—	20,6	19,4	13,8	14,4	14,5	18,4	21,7	21.3	21,1	13,8
Matadi	—	—	—	—	—	—	17,0	—	—	—	—	—	17,0
Vivi	21,1	19,7	20,7	19,9	19.4	15,3	12,0	13,2	19,1	20,2	20,5	20,8	12,0
Palaballa	—	—	—	—	—	12,0	—	—	—	—	—	—	12,0
San-Salvador	17,1	17,5	17,2	17,4	15,7	12,2	10,3	11,5	12,1	15.2	16,6	16,3	10.3
Kimuenza	16,8	18.0	18,1	18,6	18,2	13,2	14,0	12,4	17,0	17.0	17,1	18,0	12,4
Brazzaville	21,0	22,5	23,0	22,0	21,5	20,0	16,0	17,6	21,0	18,4	21,3	20,2	16,0
Léopoldville	19,1	18,1	—	19,9	19,5	16,7	15,8	16.8	16,1	18,3	18,9	18,9	15,8
Bolobo	18,4	19,3	20,0	19,8	19,2	20.3	19,7	18,9	20,4	18,3	19,4	18.6	18,3
Équateurville	18,8	18,5	20,2	19,0	19,0	17,5	19,2	19,0	18,0	19,0	19.0	19.0	17,5
Nouvelle-Anvers	18,4	19,2	19,5	18,8	20,0	19,8	19,5	18,8	18,4	18,0	18,2	—	18,0
Quesso	20.0	20,0	20,5	20,0	—	—	—	—	—	20,0	20,0	20,5	—
Mobeka	21,0	22.0	[illegible]	21,0	20,0	21,0	21,0	20,7	21,0	20,0	21,0	21,0	20,0
Upoto	—	—		—	18,5	10,8	18,5	—	—	—	—	—	10,8
Yakoma	17,0	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dungu	—	—	—	18,0	19,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	—	—	18.0
NW. Tanganika	—	—	19,0	18,0	19,7	19,9	19,4	19,8	19,4	20,5	20,2	19,2	(18,0)
Lussambo	20,0	20,0	19,5	20,5	19.5	—	—	19,0	19,7	19,4	20,8	20,0	—
Luluabourg	17,2	17.0	16,0	17,0	14,0	13,5	13,4	12,8	16,2	17,5	17,0	16,5	12,8
Lufoï	19,0	19,0	18,7	17,0	15,0	10,5	13,2	16,0	18,0	20,7	20,5	19,2	10,5
Région du Katanga	14,5	—	—	—	—	—	-0,5	—	11,0	11,5	—	14.0	-0,5
Muene N'Tenque	14,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,8	15,2	—
Malange	14,2	13,4	14,0	11,5	4.3	5.2	7,5	9,0	13,6	14,3	14,9	13,0	4,3

LOCALITÉS.	DIFFÉRENCE ENTRE LES MAXIMA ET MINIMA ABSOLUS.												
	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre	Octobre.	Novembre.	Décembre.	ANNÉE.
Banana	15°8	16°3	15°6	13°5	14°1	13°6	15°3	23°5	12°7	12°8	15°3	14°6	20°5
Ponta da Lenha	11,7	11,0	10,3	10,8	9,6	12,1	11,7	10,9	12,8	11,1	10,6	11,8	17,5
Chinchoxo	15,8	14,6	13,1	11.7	14,8	14,0	12.8	11,9	12,9	11,7	14,8	13,8	21,3
Loango	—	—	—	10,1	10,3	10,3	11,6	10,9	10,5	9,2	10,2	10,4	—
Matadi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,0
Vivi	11,1	14,8	12,8	14,0	15,8	16,0	17,1	16,4	12,4	13,7	15,7	11,8	24,2
Palaballa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,2
San-Salvador	17,7	17,3	17,6	16.8	18,1	21,5	23.2	23,5	22,5	21,6	17,4	16,8	26,5
Kimuenza	17,1	15,9	16,8	16,2	14,9	17,9	15,0	21,6	17,0	17,0	17,0	14,6	22,5
Brazzaville	14,5	15,5	13,3	14,5	14.5	11,5	15,5	17,9	13,0	17,9	15,9	15,3	22,0
Léopoldville	16,3	17,3	—	16,2	14 3	16,6	14,5	16,0	18,9	16,6	16,4	—	20,3
Bolobo	15,2	15.7	15,4	16,4	16,1	13,4	13,3	15,5	13,2	14.5	14,0	14,5	17,9
Équateurville	13,5	14,5	13,8	15,5	13,0	14,8	10,8	12,0	14,3	12,5	13.0	13.0	17,0
Quesso	11,0	8,5	9,5	9.0	—	—	—	—	—	9,5	11,0	10,0	—
NW. Tanganika	—	—	10,1	10,8	10,0	8.8	11,0	10,8	12,8	12,1	11,7	9,4	(14,6.
Luluabourg	20,3	22,9	21,8	19.1	21,9	23,3	24,8	24,9	21,9	20,2	18,5	21,5	27,1
Luloï	11,5	12,5	13,8	15,7	19,7	20.2	20.8	20,7	22,0	16,3	17,5	12,3	29,5
Région du Kalanga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,0	—	21,0	38,0
Muene N'Tenque	17,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,2	11,2	—
Malange	17.3	17,9	17,0	17.5	25,4	24,3	19,6	20,5	17,6	17,7	16,7	17,4	27,7

Nombre de jours à maximum de 30° ou plus.

LOCALITÉS.	Années.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	TOTAL.
Banana	1889	—	—	—	—	—	—	—	—	–	—	—	23	—
	1890	28	24	27	29	17(1)	1	0	0	0	2	9	6	143
	1891	18	24	27	23	4	0	0	1	0	16	26	27	166
	1892	25	29	30	–	—	—	0	0	2	—	—	—	—
	1893	—	—	—	—	—	—	3	0	0	13	22	27	—
	1894	27	25	28	28	24	4 (2)	0	3	4	15	25	29	212
	1895	30	26	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Moy.	26	26	28	27	15	2	1	1	1	11	20	22	180
Loango	1895	—	—	—	18	8	0	0	0	0	0	8	5	—
Vivi	1882	–	—	—	—	9	0	0	0	8	15	22	8	168
	1883	18	25	26	25	20	–	0	—	—	—	—	—	
San-Salvador	1883	—	—	—	—	—	—	0	0	10	10	12	10	—
	1884	14	18	27	24	15	11	1	3	5	15	7	8	148
	1885	20	23	25	21	20	11	17	22	18	16	14	12	219
	1886	21	23	23	11	0	2	1	0	13	7	14	8	123
	1887	3	11	21	19	13	4	0	0	5	18	11	6	111
	Moy.	15	19	24	19	12	7	4	5	10	13	12	9	149
Kimuenza	1894	—	—	—	—	—	—	—	—	–	16	14	18	184
	1895	18	18	25	20	20	4	0	14	17	—	—	—	
Léopoldville	1886	—	—		—	23	14	4	10	22	22	23	—	215*
	1887	20	23	–	24(3)	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1893	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	11	
	1894	16	25	—	18	15	1	0	23	—	26	—	27	
	1895	24	–	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Nouvelle-Anvers	1890	–	18	20	19	16	11	11	15	22	19	20	—	(193)
	1891	23	20	21	11	16	21	16	15	18	21	7	–	
N'Gufuru	1896	—	–	—	30	31	—	18	10	11	8	17	26	–

(1) 26 jours d'observations.
(2) 27 jours d'observations.
(3) 27 jours d'observations.

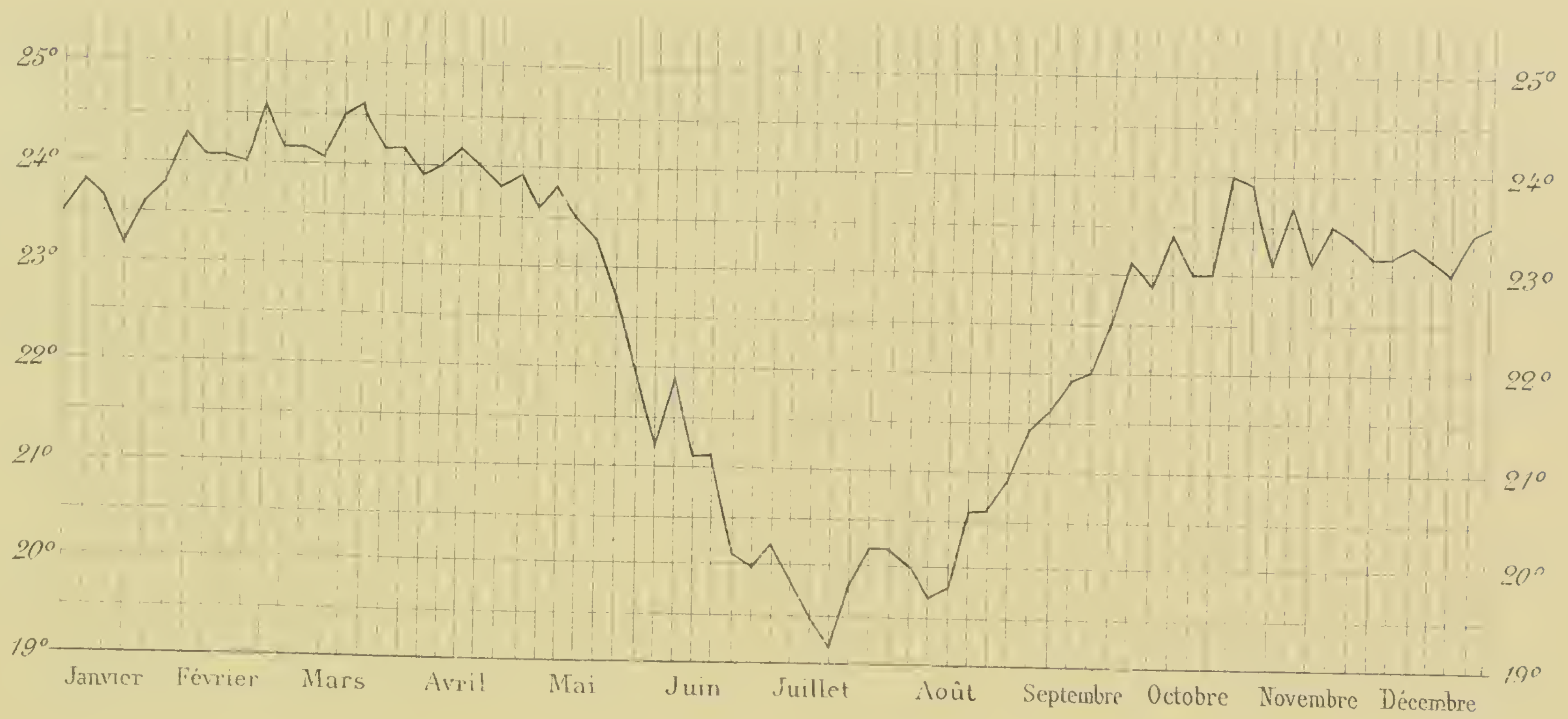
Nombre de jours à minimum de 20° ou plus.

LOCALITÉS.	Années.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	TOTAL.
Banana	1889	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—
	1890	31	28	31	30	31	15	0	5	28	31	30	31	291
	1891	31	28	31	30	30	19	12	9	27	31	30	31	309
	1892	31	29	31	—	—	—	3	4	27	—	—	—	—
	1893	—	—	—	—	—	—	14	9	18	31	27	31	—
	1894	30	27	30	30	30	5	0	8	18	31	30	30	269
	1895	31	28	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Moy.	31	28	31	30	30	13	6	7	24	31	29	31	291
Loango	1895	—	—	–	30	31	15	1	1	22	31	30	31	–
Vivi	1882	—	—	—	—	30	11	0	0	25	31	30	31	278
	1883	31	27	31	29	29	–	6	—	—	—	—	—	
San-Salvador	1883	—	—	—	—	—	—	0	0	0	2	2	4	—
	1884	3	9	6	10	3	0	0	0	0	0	2	2	35
	1885	1	12	13	10	13	0	0	0	0	3	7	11	70
	1886	13	15	17	12	8	0	0	0	1	0	6	4	76
	1887	0	10	4	6	2	0	0	0	0	2	16	7	47
	Moy.	4	11	10	9	6	0	0	0	0	1	7	6	54
	Moy. pr 19°	17	21	22	24	18	2	0	0	1	11	19	23	158
Kimuenza	1894	—	—	—	—	—	–	—	—	–	10	8	23	123(1)
	1895	15	13	17	17	10	4	0	0	6	—	—	—	
Léopoldville	1886	—	—	—	27	26	10	1	1	19	22	21	—	216*
	1887	21	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

(1) Pendant le même temps on a compté 215 jours avec minimum égal ou supérieur à 19°.

MARCHE ANNUELLE DE LA TEMPÉRATURE À SAN-SALVADOR

(Moyennes par pentades.)



Lith. J.L. GOFFART Bruxelles

Température moyenne à San-Salvador par périodes de cinq et de dix jours.

(OBSERVATIONS DE QUATRE ANNÉES.)

Janvier	1-5	23°5	23°6	Juillet	30-4	20°2	20°0
	6-10	23,8			5-9	19,8	
	11-15	23,6	23,4		10-14	19,5	19,4
	16-20	23,2			15-19	19,2	
	21-25	23,6	23,7		20-24	19,8	20,0
	26-30	23,8			25-29	20,2	
Février	31-4	24,3	24,2	Août	30-3	20,2	20,1
	5-9	24,1			4-8	20,0	
	10-14	24,1	24,0		9-13	19,7	19,8
	15-19	24,0			14-18	19,8	
	20-24	24,6	24,4		19-23	20,6	20,6
	25-1	24,2			24-28	20,6	
Mars	2-6	24,2	24,2	Septembre	29-2	20,6	20,8
	7-11	24,1			3-7	20,9	
	12-16	24,5	24,5		8-12	21,4	21,5
	17-21	24,6			13-17	21,6	
	22-26	24,2	24,2		18-22	21,9	22,0
	27-31	24,2			23-27	22,0	
Avril	1-5	23,9	24,0	Octobre	28-2	22,5	22,8
	6-10	24,0			3-7	23,1	
	11-15	24,2	24,1		8-12	22,9	23,2
	16-20	24,0			13-17	23,4	
	21-25	23,8	23,8		18-22	23,0	23,0
	26-30	23,9			23-27	23,0	
Mai	1-5	23,6	23,7	Novembre	28-1	24,0	23,9
	6-10	23,8			2-6	23,9	
	11-15	23,5	23,4		7-11	23,1	23,4
	16-20	23,3			12-16	23,7	
	21-25	22,7	22,3		17-21	23,1	23,3
	26-30	21,9			22-26	23,5	
Juin	31-4	21,2	21,6	Décembre	27-1	23,4	23,3
	5-9	21,9			2-6	23,2	
	10-14	21,1	21,1		7-11	23,2	23,3
	15-19	21,1			12-16	23,3	
	20-24	20,1	20,1		17-21	23,2	23,1
	25-29	20,0			22-26	23,0	
					27-31	23,4	

L'examen du tableau précédent montre que la courbe annuelle de la température à San-Salvador, par 559 mètres d'altitude et à 130 kilomètres à l'ESE. de Vivi et de Matadi, a son principal sommet du 12 au 21 mars; un maximum presque équivalent existe à la fin de février, du 20 au 28.

Depuis le commencement d'octobre jusqu'à la fin de janvier, les moyennes penthémérales restent comprises entre 23 et 24°. Du début de février au milieu d'avril, elles oscillent entre 24° et 24°6. Puis, pendant un mois, jusqu'au 20 mai, elles retombent entre 24 et 23°. La saison sèche, qui s'annonce vers ce moment, abaisse rapidement le thermomètre; il atteint son point le plus bas, 19°2, au milieu de juillet. Dans l'intervalle de deux mois, la chute est donc de 4°. Jusqu'au milieu d'août, la température reste très voisine de 20°, puis la hausse se déclare, et du commencement d'août à la fin de septembre, le thermomètre remonte d'un peu plus de 3°.

Pendant la saison des pluies, c'est-à-dire pendant près de sept mois et demi, l'amplitude de l'oscillation thermique n'est donc que de un degré et demi; pendant la saison sèche, cette amplitude est de 4°, ou plus que double.

Dans le tableau suivant, nous donnons la variation horaire de la température à Loanda, déduite de six années d'observations consécutives. Loanda est située au bord de la mer comme Banana, et on peut certainement admettre que la variation thermique diurne dans cette dernière station doit être à très peu près la même qu'à Loanda.

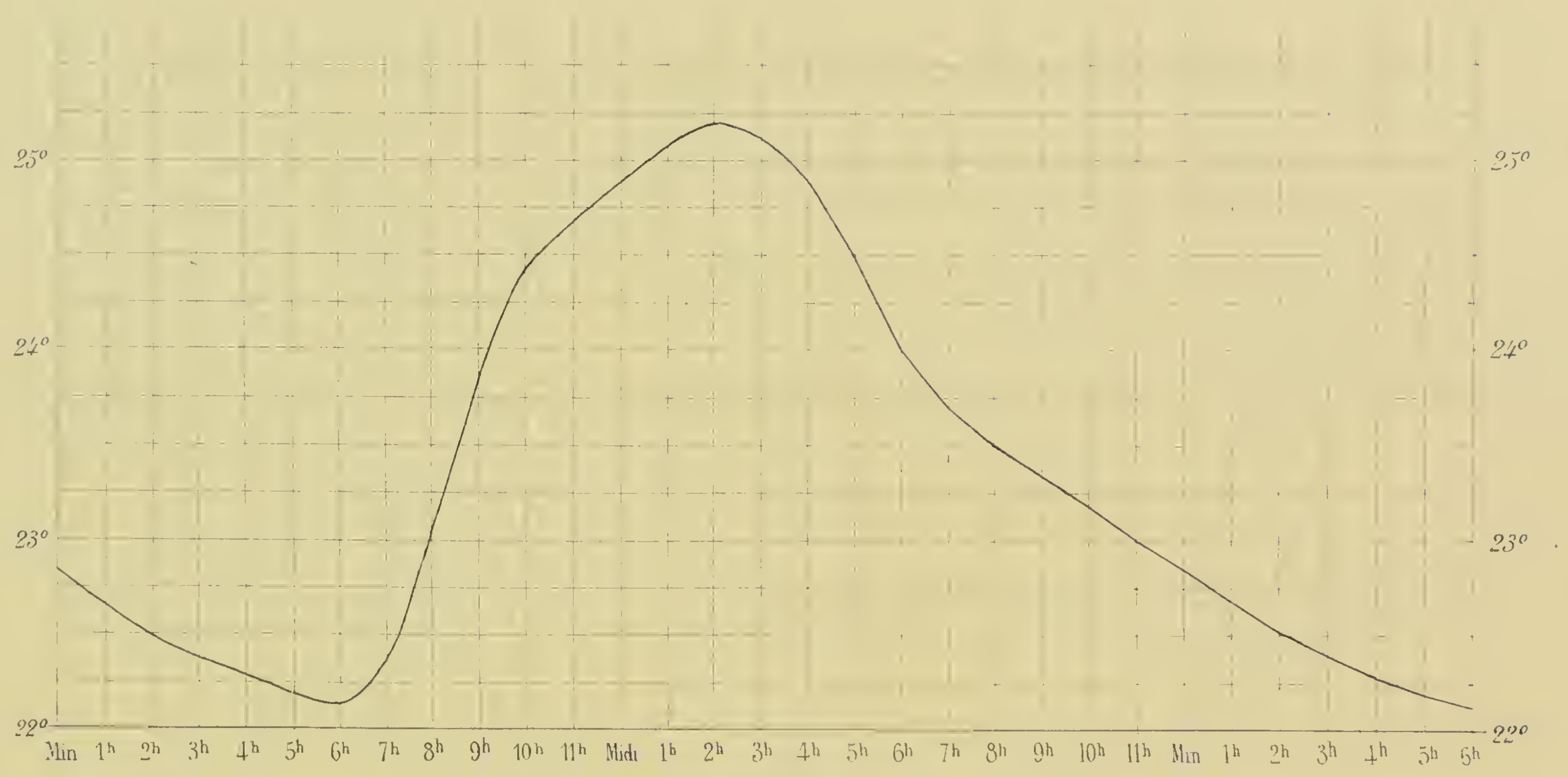
L'examen du tableau montre que, à toute époque de l'année, aussi bien en saison des pluies qu'en saison sèche, la plus haute température se produit moyennement à 2 h. de l'après-midi, et que le minimum a lieu à 6 h. du matin.

Comme nous l'avons vu précédemment déjà, la hausse thermique est très rapide entre 7 et 10 h. du matin, peu après le lever du Soleil (plus de 2°). Elle se ralentit ensuite jusqu'au moment du maximum (0°7 seulement). La baisse, de même, est peu accentuée au début (0°3 de 2 à 4 h.), puis elle s'accélère, et est de 1°2 de 4 à 7 h. La nuit commence, et jusqu'au matin la variation est faible : de 0°2 à 0°1 à peine, d'heure en heure, ou 1°6 en onze heures.

Il est assez intéressant de constater que la hausse du matin est plus forte en saison pluvieuse qu'en saison sèche (2°3 contre 1°9). La baisse du milieu de l'après-midi est la même aux deux époques.

Enfin, à tous les moments de l'année, la plus grande variation horaire a lieu de 8 à 9 h. de la matinée, et la plus faible de 5 à 6 h. du matin.

MARCHE DIURNE DE LA TEMPÉRATURE À LOANDA



Lith. J. L. GOFFART Bruxelles

Variation horaire de la température de l'air à Loanda.

(D'APRÈS SIX ANNÉES D'OBSERVATIONS.)

HEURES.	Moyenne des douze mois		Moyenne du mois le moins chaud.		Moyenne du mois le plus chaud.	
	Temp.	Diff.	Temp.	Diff.	Temp.	Diff.
Minuit	22°84		18°97		25°55	
		-0°16		-0°12		-0°13
1 h. matin.	22,68		18.85		25,42	
		-0,16		-0,13		-0,17
2 h. —	22,52		18,72		25,25	
		-0,14		-0,08		-0,14
3 h. —	22,38		18.64		25,11	
		-0,10		-0,04		-0,09
4 h. —	22,28		18,60		25,02	
		-0,09		-0,05		-0,07
5 h. —	22,19		18,55		24,95	
		-0,05		-0,03		-0,04
6 h. —	22,14		18,52		24,91	
		+0,23		+0,07		+0,21
7 h. —	22,37		18,59		25,12	
		+0,68		+0,45		+0,74
8 h. —	23,05		19,04		25,86	
		+0,87		+0,83		+0,99
9 h. —	23,92		19,87		26,85	
		+0,54		+0,62		+0,59
10 h. —	24,46		20,49		27,44	
		+0,26		+0,42		+0,35
11 h. —	24,72		20,91		27,79	
		+0,18		+0,29		+0,21
Midi	24,90		21,20		28,00	
		+0,21		+0,11		+0,17
1 h. soir	25,11		21.31		28,17	
		+0,09		+0,09		+0,05
2 h. —	25,20		21,40		28.22	
		-0,08		-0,17		0,16
3 h. —	25,12		21,23		28,06	
		-0,22		-0,20		-0,22
4 h. —	24,90		21 03		27,84	
		-0,40		-0,51		-0,34
5 h. —	24,50		20,52		27,50	
		-0,48		-0,50		-0,50
6 h. —	24,02		20,02		27.00	
		-0,32		-0,31		-0,39
7 h. —	23,70		19,71		26,61	
		-0,18		-0,14		-0,25
8 h. —	23,52		19.57		26,36	
		-0,15		-0,17		-0,26
9 h. —	23.37		19,40		26,10	
		-0,16		-0,16		-0,18
10 h. —	23,21		19,24		25,92	
		-0,20		-0,16		-0,20
11 h. —	23,01		19,08		25,72	
		-0,17		-0,11		-0,17
Minuit	22,84		18,97		25.55	

Hauteur moyenne d'eau tombée.

LOCALITÉS.	Moyennes ou totaux de	Années.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL.	Observations.
Loanda.	12 ans	1889-91	10,0	40,2	57,5	**102,9**	10,9	0,0	0,0	0,5	1,0	4,3	25,0	17,8	270,1	
Malange	11 mois	1880-81	55	121	**200**	145	2	0	0	(25)	—	—	—	—	—	Janvier à août 1880, février à avril 1881.
San-Salvador.	4 ans	1883-87	95,8	98,4	107,5	**242,6**	65,3	5,7	0,0	0,0	2,1	85,8	193,6	112,8	1009,6	
Chinchoxo.	25 mois	1874-76	**311**	120	186	102	54	0	0	5	8	24	218	53	1078	
Loango.	9 mois	1895	—	—	—	118,7	98,2	0,0	0,0	0,0	2,0	68,3	166,7	221,0	—	
Libreville.	70 mois	1869-71 / 1880-83	156	225	350	361	128	7	4	21	96	379	**448**	208	2383	
Banana.	52 mois	1889-95	52,8	57,6	95,2	**156,4**	48,1	0,6	1,0	2,2	3,1	39,8	150,6	119,0	726,4	
Ponta da Lenha	12 mois	1882-83	90,2	50,5	67,9	123,1	53,1	0,0	**0,3**	0,8	0,6	3,7	**249,6**	99,1	738,9	Septembre 1882 à août 1883.
Boma	11 mois	1896-97	115,4	(49,4)	—	157,0	62,5	0,0	0,0	0,0	1,7	46,9	212,6	**257.8**	(761,3)	Pour févr. total des cinq premiers jours.
Vivi.	15 mois	1882-83	94.7	35,8	144,0	231,1	49,6	0,0	0.4	0,0	0,3	12,9	**287,5**	227,1	1079,0	Mai 1882 à juillet 1883.
Congo da Lemba . . .	17 mois	1892-94	23,9	32,0	91,0	**122,1**	43,7	0,0	0,0	0,0	2,5	31,9	73,8	35,4	456,3	Octobre 1892 à août 1894.
Kimuenza.	12 mois	1894-95	106,9	153,2	153,0	**287,5**	110,5	0,0	0,0	0,0	0,0	96,8	123,0	171,8	1038,0	Octobre 1894 à septembre 1895.
Léopoldville	25 mois	1886-87	186	89	178	**254**	133	40?	30?	20?	71	130	239	132	1502	Mars 1886 à février 1887.
Brazzaville	29 mois	1893-94	—	—	—	141,3	137,0	14,0	0,0	0,0	0,0	184,6	402,2	312,9	—	Avril à sept. 1893, oct. à déc. 1894.
Bolobo.	3 ans	1891-94-95	132,3	213,1	132,6	153,8	144,4	4,6	0,6	66,0	100.8	187,5	248,7	**261.5**	1665.9	La moy^ne^ de 1891-92-93 est de 1366^mm^.
Nouvelle-Anvers. . .	22 mois	1890-91	104,0	88,4	103,5	141,0	157,3	156.2	159,8	160,0	158.9	167,9	64,8	**236,7**	1704,5	Février 1890 à décembre 1891.
Basoko.	17 mois	1893-95	55.4	93,4	153,9	154,5	88.3	**187,5**	159.9	113,2	171,0	85,2	153,5	110,7	1526,5	Novembre 1893 à Mars 1895.
Stanley-Falls.	3 mois	1893	—	—	—	159,3	129,3	81,5	—	—	—	—	—	—	—	
Luluabourg	29 mois	1885-86	146	148	164	128	96	6	3	62	158	167	**231**	180	1489	Janvier 1885 à octobre 1886.
Lussambo.	10 mois	1896-97	209,5	190,5	216,0	140,0	99,5	—	—	52,3	156,5	149,3	213,3	**250,3**	(1677,2)	Août 1896 à mai 1897.
Massanzés (NW. Tanganika) .	10 mois	1882	—	—	(102)	**265**	200	0	0	13	31	75	220	247	1153	

Nombre de jours d'eau recueillie.

LOCALITÉS.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	TOTAL.
Loanda	1,2	3,4	5,0	**7,4**	0,8	0,0	0,0	0,7	1,2	2,0	3,6	3,6	28,9
Malange	11	13	15	14	1	0	0	3	10	13	**19**	10	109
San-Salvador	7,0	7,7	8,7	**14,7**	7,7	0,0	0,0	0.0	1,2	9,0	14,4	**10,0**	80.4
Chinchoxo	13	10	12	10	3	0	0	3	5	**14**	12	6	88
Loango	—	—	—	9	8	0	0	0	2	12	15	13	—
Libreville (1)	9,5	12,5	17,0	17,5	11,0	2,5	2,5	6,0	11,5	**22,0**	21,5	15.5	149,0
Banana	6,0	5,2	8,0	**10 0**	3,3	0,2	0,4	0.6	1,6	6,4	9,4	6,8	57,9
Ponta da Lenha	6	9	9	**10**	2	0	0	2	4	6	9	5	62
Boma	12	—	—	12	7	0	0	0	1	12	16	**18**	(78)
Vivi	8,5	8,5	9,0	8,0	5,5	0,0	0,5	0,0	1,0	5,0	**17,0**	12,5	7[illegible],5
Congo da Lemba	4,0	2,5	6,0	**11,0**	2,5	0,0	0,0	0.0	1	2,0	9,0	5,0	43.0
Kimuenza	13	9	14	11	10	0	0	0	0	11	14	**19**	81
Léopoldville	12	7	9	—	6	0	0	—	—	—	13	10	—
Brazzaville	—	—	—	13	8	2	0	0	0	11	15	10	—
Bolobo	11,0	10,5	11,5	11,0	12,5	1,0	0,5	5,5	(9,0)	11,5	**14,0**	**14,0**	112.0
Nouvelle-Anvers	7	7,0	10,0	10,5	7,0	9,0	9,0	10.5	11,0	**12.5**	10,5	10	113 0
Basoko	3,5	7,0	8,5	11	9	7	7	10	8	7	10.0	10,5	98,5
Stanley-Falls	—	—	—	16	12	5	—	—	—	—	—	—	—
Luluabourg	11,0	14,0	15,0	12,5	11,5	5,0	1,0	8.5	15,5	15,0	**18**	17,5	140,5
Lussambo	**19**	9	12	12	6	—	—	6	9	14	18	14	(149)
NW. Tanganika	—	—	(9)	**24**	17	0	0	1	4	11	17	20	103

(1) Pluie d'au moins 0^{mm},25

N. B. — Les nombres avec décimale sont ceux résultant de la moyenne des observations de plusieurs mois.

Le tableau précédent se rapporte au nombre de jours où il est tombé de l'eau en quantité appréciable. Dans le tableau ci-après, nous indiquons le nombre total de jours de pluie, mesurable ou non. La comparaison entre les deux tableaux permet de se rendre compte de la fréquence des jours à précipitations trop faibles pour être accusées au pluviomètre.

Nombre de jours de pluie.

LOCALITÉS.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	TOTAL.
Banana	10,6	9,4	11,4	13,0	5,0	1,2	1,2	2,4	4,4	12,1	**15,0**	9,8	95,5
Loango	--	—	—	18	13	4	1	1	9	24	19	22	—
Vivi	14	13	17	18	12,0	1,0	1,5	1	8	15	**25**	23	148,5
Palaballa	12	11	11	15	3	—	—	—	—	—	—	10	—
Équateurville	8	6	10	13	10,5	13,5	8,0	10,0	13,5	13,0	**16,5**	11,5	133,5
Nouvelle-Anvers	7,5	10,0	**15,5**	11,3	8,5	10,2	9,8	9,7	9,3	11,0	9,7	8,5	121,0
Mobeka	15	6	13	14	11	15	14	15	11	**16**	14	8	152
Upoto	—	—	—	—	4	10	7	—	—	—	—	—	—
Banzyville	—	—	—	15	10	11	—	—	—	13	12	7	–
Yakoma	8	6	7,0	5	9	9	9	11	6	5,5	9,5	5	90,0
Djabbir	3	—	—	6,5	4,0	5,5	11	**15**	12	14	11	4	—
Enguettra	—	—	2	13,5	11,0	12,0	4	14	6	17	**19**	4	—
Ibembo	1	5	5	9	9	11,5	9	15	**19**	16	18	5	122,5
N'Gufuru	1	7	5	12,5	13,0	**23**	—	21	16	15	10	8	(131)
Libokwa	—	2	3	14	18	21	5	20	20	**22**	21	11	(157)
Buta	1	8	8	9	12	8	—	—	21	12	11	9	—
Dungu	—	—	—	14	13	15	14	21	9	10	—	—	—
Lufoï	16	15	17	6	4	0	0	0	0	12	15	**21**	106
Mukenghe	16	14	17	**22**	8	0	2	8	10	12	19	20	148

N. B. — Les nombres avec décimale sont ceux résultant de la moyenne d'observations de plusieurs mois.

Marche diurne et annuelle de la nébulosité.

LOCALITÉS.	Heures d'observations.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre	Novembre.	Décembre.	Moyenne.
Banana (1). .	_6_	_7,5_	_7,3_	_6,7_	_6,8_	_8,0_	_7,7*_	_7,4_	_8,3_	_7,6_	_9,0_	_6,8_	_7,1_	_7,5_
	7	6,2	5,8	5,6	5,3	4,8	6,1	8,2	7,4	8.1	8,4	8,6	7,9	6,9
	_9_	_6,2_	_6,1_	_5,4_	_5,8_	_6,6_	_6,4*_	_6,3_	_6,3_	_7,2_	_7,3_	_6,1_	_6,1_	_6,3_
	10	4,5	4,6	4,9	4,7	5,0	5,2	6,0	5,7	7,5	6,2	6,9	6,2	5,6
	12	_5,0_	_4,7_	_4,6_	_4,7_	_6,1_	_6,0*_	_5,9_	_5,6_	_5,4_	_6,9_	_6,3_	_5,4_	_5,5_
		4,3	4,5	4,7	4,4	5,1	3,9	4,5	4,2	7,0	5,0	6,1	5,6	4,9
	14	4,0	4,0	3.9	3,4	3,5	3,4	3,5	4,0	6,2	4,0	4,1	4,9	4,1
	_15_	_4,9_	_4,5_	_5,5_	_4,5_	_4,8_	_4,2*_	_3,7_	_5,0_	_4,7_	_5,7_	_5.2_	_5,4_	_4,8_
	18	4,3*	4.3*	4,5	3,6	3.3	4,5	3,5	5,1	6,6	3,5	4,7	4,5	4,1
Ponta da Lenha.	7	9,3	8.3	9,1	8,4	8.3	7,8	9,2	9,6	9,4	9,6	9.9	9,1	9.0
	14	6,5	6,7	6,4	5,9	6,1	4,2	5,2	7,4	8,3	7,8	8,2	6,1	6,6
	21	5,2	4,5	6,3	5,5	3,5	4,3	1,7	5,0	6,0	4,5	6,3	4,5	4.8
Vivi	7	9,2	7,7	8,6	8,1	9,1	9,3	8,7	6,8	9,4	9,8	9,2	9,1	8,7
	8	8,8	7,7	8,5	8,5	—	—	—	7,2	9,2	9,5	9,1	9,1	(8,6)
	14	7,3	6,4	7,0	6,5	8,0	5,9	5,7	6,7	7,5	8,5	7,1	7.5	7,0
	21	7,5	6,6	7,3	8,1	6,5	6,3	5,1	5,3	6,9	5,9	8,7	6,6	6.7
San-Salvador .	9	8,0	7,5	6,9	7,9	8,3	7,9	7 5	7,1	8,3	8,5	9,2	8.8	8,0
	15	6,8	6,8	5,7	7,3	5,5	2.6	2,8	4,2	5,0	6,8	7,1	7,1	5,7
	21	4,9	4,9	4,8	7,2	5,0	0,7	1,7	2,3	3,1	5.0	5,7	5,7	4,3
Kimuenza . .	8	6,8	7,0	7,3	8,8	7,5	8,0	5,7	5.8	5,9	9,3	8,5	8,0	7,4
	13	6,5	7,4	7,5	7,9	6,6	6,5	3,8	2,4	3,7	7,9	7,1	7,5	6,2
	18	4,3	6,5	7,0	6,5	5,6	0,6	3,2	3,8	3.8	5,0	5,4	4,7	4,7
Léopoldville .	7	9,4	7,9	8,4	7,5	9,0	9.6	9,4	8,7	8,9	9.0	8,6	(9,7)	6,8
	14	7,4	5,6	6,0	5.8	7,0	6,2	7,0	5,5	6,0	6,2	6,3	(5,9)	6.2
	21	6,7	5,7	6,0	8,0	6,5	5,3	4,6	5,6	6,0	6,2	5,2	(4,1)	5,8
Brazzaville .	8	8,9	7,8	7,9	7,7	8.7	9,2	7,2	8,2	7,4	7,5	8,4	8,1	8,1
	14	6,6	6,1	6.2	6,2	7,1	4,1	4,6	6,0	5,5	6.1	6,1	5.6	5,8
	20	5,4	4,0	5,5	4,9	3,6	1,5	1,8	3,9	4,5	3,0	5,6	5.0	4.1
Luluabourg. .	7	5,8	6,2	5,6	4,0	5,6	6,2	5,2	7,3	8.2	8.5	9,1	8,6	6,7
	14	3,5	7,1	5,9	5,2	5,8	3,7	4,2	6,4	7,5	8,5	8,2	8,8	6,1
	21	4,1	4,0	4,8	3,5	3,3	0,3	2,0	4,1	6,6	6,9	7,0	6,8	4,5
Malange. . .	7	8,8	9,8	9,5	8,4	3,1	(3,7)	(6,2)	8,5	8,8	8,8	8,7	8.8	7,7
	13	6,7	7,7	7,6	7,2	2,8	(1,2)	(2,4)	1.6·	5,0	6,5	7,1	7,0	5,2
	21	6,3	7,1	6,8	7,5	2,4	(0,3)	(1,3)	1,4·	5,0	5,5	5,2	5,7	4,6

(1) Les nombres en italiques se rapportent à l'année 1894; les autres à l'année 1890.

Observations actinométriques faites à Banana

par le Dr E. ÉTIENNE.

Les observations qui vont suivre, outre le grand intérêt qu'elles présentent au point de vue actinométrique, sont également précieuses en ce qui concerne l'état du ciel.

L'expression : ⊙ découvert, indique que le soleil était dégagé de nuages; ⊙ tout à fait découvert, qu'une grande partie du ciel, autour du soleil, était sans nuages; le mot « pur », enfin, signifie que le bleu du ciel était net, non voilé ou vaporeux.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	**État du ciel.**
			Juillet 1893.			
1	8.15	40°6	29°5	11°1	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10	53,8	37,3	16,5	2	⊙ tout à fait découvert.
	12	55,9	39,5	16,4	2	⊙ tout à fait découvert.
	14	52,9	37,7	15,2	2	⊙ tout à fait découvert.
2	8.30	45,0	31,7	13,3	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10	53,9	37,6	16,3	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	56,0	39.6	16,4	3	⊙ très légèrement voilé.
	14	51,6	37,2	14,4	4	⊙ découvert; pur.
	16	41,1	31,4	9,7	5	⊙ découvert; pur.
3	9	50,6	35,8	14,8	3	⊙ découvert.
	12	37,6	31,0	6,6	6	⊙ tout à fait voilé; nuageux.
4	12	50,4	38,3	12,1	3	⊙ découvert; pur.
	15	50,7	36,9	13,8	2	⊙ découvert; pur.
6	11	48,6	35,3	13,3	5	⊙ légèrement voilé.
7	10.30	52,8	37,5	15,3	4	⊙ découvert.
8	10	51,4	36,5	14,9	3	⊙ découvert.
9	10	42,1	32,5	9,6	6	⊙ légèrement voilé
	12	53,8	39,0	14,8	3	⊙ découvert.
10	10	39,1	30,3	8,8	9	⊙ couvert.
	12	51,9	36,7	15,2	7	⊙ découvert.
11	10	48,1	34,5	13,6	7	⊙ nuageux.
12	10	50,6	35,5	15,1	2	⊙ découvert.
13	10	50,1	35,5	14,6	3	⊙ découvert.
	14	49,6	37,0	12,6	2	⊙ découvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Juillet 1893 (*suite*).			
14	10	44°8	34°1	10°7	6	⊙ nuageux.
	12	55,7	39,5	16,2	2	⊙ découvert ; pur.
15	10	39,6	30 0	9,6	8	⊙ voilé.
16	10	49,6	34,9	14,7	5	⊙ légèrement voilé
	12	53,9	38,6	15,3	1	⊙ tout à fait découvert.
17	10	40,1	31,0	9.1	8	⊙ pâle.
18	10	53,8	38,0	15,8	6	⊙ légèrement voilé.
19	10	51,6	35,9	15.7	1	⊙ découvert.
	12	54,3	38,0	16,3	1	⊙ découvert.
	15	52,6	37,9	14.7	1	⊙ découvert.
20	10	50,3	34,9	15,4	2	⊙ découvert.
	12	54,6	38,3	16,3	3	⊙ découvert.
	14	51,8	37,2	14,6	2	⊙ découvert.
21	10	32,9	26,8	6,1	8	⊙ couvert
22	10	41,1	30,9	10,2	7	⊙ légèrement voilé.
	12	53,1	37,6	15,5	8	⊙ découvert.
23	10	51,1	35,8	15,3	2	⊙ découvert.
	12	54,7	37,8	16,9	6	⊙ découvert.
	14.30	50,9	36,9	14,0	1	⊙ découvert.
24	10	41,1	31,0	10,1	5	⊙ nuageux.
	12	38,6	24,3	14,3	6	⊙ nuageux ; couvert.
25	10	34,6	27,6	7,0	9	⊙ couvert.
	12	53,1	37,4	15.7	4	⊙ découvert.
26	10	33,7	27,7	6,0	5	⊙ très pâle.
	12	52,1	36,9	15,2	2	⊙ découvert.
27	10	35,1	27,9	7,2	8	⊙ couvert.
	14	50,6	37,0	13,6	2	⊙ découvert.
28	10	44,4	32,0	12,4	3	⊙ découvert.
	10.30	49,7	35,1	14,6	3	⊙ découvert.
	12	52,7	37.5	15,2	1	⊙ découvert.
	16	41,1	31,5	9,6	4	⊙ découvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Juillet 1893 (*suite*).			
29	10	47°1	33°3	13°8	4	⊙ découvert.
	12	43,4	33,0	10,4	5	⊙ voilé par intervalles.
	16	42,1	32,1	10,0	5	⊙ voilé par intervalles.
30	10	41,0	30,7	10,3	4	⊙ voilé par intervalles.
	12	52,6	36,3	16,3	3	⊙ découvert.
	14	50,6	35,6	15,0	3	⊙ découvert.
31	12	54,6	38,6	16,0	2	⊙ découvert.
	14	51,1	36,8	14,3	2	⊙ découvert.
			Août 1893.			
1	10	49,6	34,3	15,3	3	⊙ découvert; pur.
	12	54,3	38,3	16,0	2	⊙ découvert; pur.
	14	50,9	36,7	14,2	3	⊙ découvert; pur.
2	10	50,8	35,5	15,3	2	⊙ découvert; pur.
	12	53,2	37,7	15,5	2	⊙ découvert; pur.
	14	50,3	36,1	14,2	2	⊙ découvert; pur.
3	10	49,6	34,5	15,1	3	⊙ découvert; pur.
	12	53,6	37,9	15,7	3	⊙ découvert; pur.
	14	48,4	35,6	12,8	4	⊙ découvert; pur.
4	10	48,8	33,5	15,3	5	⊙ découvert
	14	51,6	37,3	14,3	4	⊙ découvert.
5	10	40,6	30,7	9,9	7	⊙ couvert.
	12	52,3	37,1	15,2	5	⊙ découvert.
	14	49,7	35,7	14,0	6	⊙ découvert.
7	12	54,6	38,9	15,7	5	⊙ découvert.
	14	51,2	37,5	13,7	4	⊙ découvert.
9	10	36,1	28,7	7,4	9	⊙ couvert par intervalles.
10	10	50,8	35,6	15,2	3	⊙ découvert; pur.
	12	53,6	38,4	15,2	2	⊙ découvert; pur.
	14	51,2	37,3	13,9	5	⊙ découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Août 1893 (*suite*).			
11	12	55°4	39°2	16°2	5	⊙ découvert; pur.
	14	53,1	38,3	14,8	5	⊙ découvert; pur.
12	12	56,9	39,9	17,0	5	⊙ découvert; pur.
	14	51,4	37,1	14,3	5	⊙ découvert; pur.
13	9	35,1	27,8	7,3	7	⊙ couvert; nuageux.
	12	54,9	29,1	15,8	2	⊙ tout à fait découvert.
	14	51,0	36,7	14,3	1	⊙ tout à fait découvert.
16	9	33,5	26,5	7,0	9	⊙ tout à fait voilé.
	12	52,9	37,1	15,8	3	⊙ découvert.
18	9	42,1	31,0	11,1	5	⊙ découvert; nuageux.
	15	39,4	31,1	8,3	9	⊙ tout à fait couvert.
19	9	33,8	27,5	6,3	8	⊙ couvert.
20	12	51,6	36,1	15,5	6	⊙ découvert.
22	9	50,8	34,9	15,9	2	⊙ découvert; pur.
	12	55,3	38,5	16,8	2	⊙ découvert; pur.
	15	48,6	34,8	13,8	0	⊙ découvert; pur
23	12	56,1	38,6	17,5	5	⊙ découvert.
24	9	34,8	27,1	7,7	8	⊙ nuageux.
	12	54,0	38,1	15,9	4	⊙ découvert; pur.
25	9	32,4	27,0	5,4	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	49,9	35,9	14,0	5	⊙ découvert.
27	12	57,0	38,4	18,6	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	51,0	36,0	15,0	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
29	12	58,4	40,0	18,4	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
30	12	55,0	37,8	17,2	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	51,8	36,1	15,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Août 1893 (*suite*).			
31	9	37°4	28°7	8°7	8	⊙ pâle.
	12	55,1	37,8	17,3	5	⊙ découvert.
	15	48,3	34,5	13,8	0	⊙ découvert.
			Septembre 1893.			
1	9	25,6	20,7	4,9	6	⊙ tout à fait couvert.
2	15	52,6	37,0	15,6	3	⊙ tout à fait découvert.
3	9	41,8	30,5	11,3	6	⊙ pâle.
	12	56,3	39,2	17,1	3	⊙ tout à fait découvert.
	15	49,8	35,5	14.3	2	⊙ découvert.
4	12	52,3	39,5	12,8	4	⊙ découvert.
	15	50,4	35,5	14,9	3	⊙ découvert.
5	9	39.0	29,8	9,2	9	⊙ couvert.
	12	58.0	39.8	18,2	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
6	9	38,6	29,7	8,9	9	⊙ couvert.
7	16	46,0	33,8	12,2	5	⊙ découvert.
8	9	35,4	28,2	7,2	8	⊙ couvert.
9	15	50,3	35.9	14.4	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
10	15	47.8	34,8	13,0	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
11	12	56,2	38,9	17,3	2	⊙ découvert.
	15	52,2	37.2	15,0	2	⊙ découvert.
12	12	56,5	39,0	17,5	2	⊙ découvert.
	15	50,1	36,0	14,1	0	⊙ découvert.
13	15	54,2	38,2	16,0	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
15	15	50,6	36,4	14,2	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
16	15	51,6	36,7	14,9	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
17	9	54,3	36,6	17,7	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	50,5	36,4	14,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Septembre 1893 (*suite*).			
21	15	49°9	36°1	13°8	5	⊙ découvert.
25	15	51,0	36,8	14,2	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
26	12	59,3	40,1	19,2	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	47,8	39,5	8,3	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
29	15	54,3	38,6	15,7	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
			Octobre 1893.			
1	12	61,6	42,6	19,0	7	⊙ tout à fait découvert; pur; nombreux cumulus.
	15	52,2	37,5	14,7	4	⊙ tout à fait découvert; pur; nombreux cumulus.
4	15	51,7	36,9	14,8	2	⊙ tout à fait découvert.
8	9	49,3	34,8	14,5	6	⊙ tout à fait découvert
10	12	55,8	38,3	17,5	7	⊙ pâle; légère bruine.
17	8	51,6	36,2	15,4	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	60,3	41,3	19,0	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	60,3	42,1	18,2	7	⊙ découvert; cumulus sur azur.
18	15	50,6	37,5	13,1	2	⊙ découvert.
19	15	51,1	36,8	14,3	5	⊙ découvert.
20	9	62,8	42,5	20,3	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	57,3	35,4	21,9	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
22	15	55,8	39,4	16,4	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
26	12	66,4	44,9	21,5	3	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	15	52,7	38,1	14,6	1	⊙ tout à fait découvert; très pur.
27	13.45	60,6	42,3	18,3	1	⊙ tout à fait découvert.
	15.45	52,1	37,9	14,2	1	⊙ tout à fait découvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Octobre 1893 (*suite*).			
28	9	60°6	41°2	19°4	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	13.15	59,5	41,9	17,6	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	55,7	39.7	16,0	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
30	11.15	62,8	43,5	19,3	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	55,9	40,0	15,9	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
31	12	58 8	40,9	17,9	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
			Novembre 1893.			
1	9	57,3	38,6	18,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	63,5	44,3	19,2	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
4	12	42,1	31,8	10,3	6	⊙ pâle; il a plu toute la matinée.
6	9	61,6	40,4	21,2	6	⊙ tout à fait découvert.
7	15	51,6	37,0	14,6	5	⊙ découvert; matinée pluvieuse.
9	12	62.5	42,4	20,1	6	⊙ tout à fait découvert; pur.
11	12	57,7	39,8	17,9	5	⊙ légèrement voilé.
	15	57.7	40,2	17,5	2	⊙ découvert.
13	9	61,1	40,5	20,6	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	60,3	39,7	20,6	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
14	12	64,7	43,6	21,1	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	55.1	38,9	16,2	5	⊙ découvert.
15	12	59,6	41,1	18,5	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	55,6	38,9	16,7	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
16	9	60,0	40,5	19.5	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	61,3	42,8	18,5	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
17	12	63,9	42.5	21,4	8	⊙ découvert.
18	9	60,9	40,8	20,1		⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	62,9	42,8	20,1	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	62,6	43,2	19,4	3	⊙ tout à fait découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Novembre 1893 (*suite*).			
19	9	56°1	38°9	17°2	5	⊙ légèrement voilé.
20	9	43,2	33,0	10,2	9	⊙ couvert.
	12	50.0	36,9	13,1	8	⊙ couvert.
	15	48,1	35,7	12,4	6	⊙ couvert.
21	9	35,8	29,4	6,4	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	35,6	29,3	6,3	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	57,9	38,8	19,1	8	⊙ voilé.
22	8	52,7	36,1	16,6	0	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	9	57,8	38,9	18,9	3	⊙ tout à fait découvert.
	9.30	59,8	40,1	19,7	2	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	10	61,4	41,5	19,9	0	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	10.30	61.6	41,9	19,7	0	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	11	60,8	41,4	19,4	0	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	12	59,5	40,8	18,7	1	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	12.30	60.4	41,7	18,7	1	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	13	60,3	42,0	18,3	1	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	13.30	59,8	40,6	19,2	1	⊙ tout à fait découvert; très pur.
	14	60,1	41,7	18,4	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	14.30	61,6	42,5	19,1	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	59,6	41,5	18,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15.30	53,6	38,5	15,1	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	16	51,5	37,5	14,0	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	16.30	44,7	34,4	10,3	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	17	41,9	33,0	8,9	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
23	12	61,7	42,3	19,4	7	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	57,1	40,1	17,0	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
24	9	45.6	34.5	11,1	9	⊙ couvert.
	12	57,6	40,8	16 8	7	⊙ légèrement couvert.
	15	54,8	38,9	15,9	6	⊙ découvert.
25	9	57,2	39,0	18,2	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9.30	59,4	40,6	18,8	3	⊙ découvert; légers nuages.
	10	63,4	43,3	20,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
Novembre 1893 (*suite*).						
25 (*suite*).	10.30	63°8	43°5	20°3	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	11	63,1	43,5	19,6	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	11.30	62,4	43,2	19,2	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	62,2	43.2	19,0	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12.30	61,7	43,0	18,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	13	61.5	42.8	18,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	13.30	60,8	42,4	18,4	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	14	58,8	41,1	17,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	14.30	58,3	40,8	17,5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	54,8	38,9	15,9	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	16	49,4	36,3	13,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	16.30	47,6	35,3	12,3	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
26	9	42,3	33,2	9,1	10	⊙ tout à fait couvert.
27	12	56,6	39,9	16,7	1	⊙ découvert.
	15	56,0	39,8	16,2	3	⊙ découvert.
28	12	58,9	8	18,1	7	⊙ découvert.
	15	58,0	40,6	17,4	2	⊙ découvert.
29	9	56,6	38,7	17,9	3	⊙ découvert.
	12	62,0	42,0	20,0	5	⊙ découvert.
	15	42,5	34,4	8,1	6	⊙ couvert.
30	12	35,7	29,0	6,7	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	36,2	30,4	5,8	10	⊙ tout à fait couv.; pluie dans la matinée.
Décembre 1893.						
1	9	46,2	34,3	11,9	8	⊙ couvert.
	12	58,9	41,1	17,8	7	⊙ couvert.
	15	53,5	38,5	15,0	4	⊙ couvert.
2	9	56,1	38,5	17,6	3	⊙ découvert.
	12	58,0	41,1	16,9	4	⊙ légèrement couvert; orageux.
	15	58,3	40,9	17,4	1	⊙ découvert.
3	—	—	—	—	—	Journée de pluie.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
						Décembre 1893 (*suite*).
4	9	50°6	35°5	15°1	4	⊙ découvert par intervalles.
	12	54,2	39,9	14,3	5	⊙ nuageux.
	15	56,4	39,6	16,8	0	⊙ découvert.
5	9	42,9	33,4	9,5	6	⊙ couvert.
	12	54,6	39,1	15,5	3	⊙ nuageux.
	15	46,4	35,8	10,6	3	⊙ nuageux.
6	9	58,6	39,4	19,2	1	⊙ découvert.
	12	61,9	42,5	19,4	0	⊙ découvert.
	15	39,9	31.8	8,1	7	⊙ couvert.
7	9	45,5	35,1	10,4	8	⊙ couvert.
	12	62.8	42,8	20,0	1	⊙ découvert; pur
	15	61,6	42 4	19,2	0	⊙ tout à fait découvert
8	9	49,6	36,5	13,1	4	⊙ nuageux.
	12	62,9	43,4	19,5	0	⊙ tout fait découvert; pur.
	15	44,6	34,5	10,1	7	⊙ couvert.
9	9	49,9	35,2	14,7	7	⊙ couvert.
	12	62,2	41,7	20,5	5	⊙ découvert.
	15	48,6	36,1	12,5	3	⊙ couvert.
10	9	43,7	33,9	9,8	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	48,9	37,3	11,6	7	⊙ couvert.
	15	58.9	41,2	17,7	2	⊙ découvert.
11	9	50,9	41,2	9,7	8	⊙ couvert.
	12	50,6	37,7	12,9	7	⊙ couvert.
	15	53,2	38,0	15,2	2	⊙ couvert.
12	9	54,7	38,9	15,8	4	⊙ couvert.
	12	62,8	42,9	19,9	1	⊙ découvert; pur.
	15	60,6	42,1	18,5	1	⊙ découvert; pur.
13	—	—	—	—	—	Journée de pluie.
14	9	40,5	32,2	8,3	9	⊙ couvert.
	12	62,3	42,0	20,3	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	52,3	37,5	14.8	2	⊙ découvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Décembre 1893 (*suite*).			
15	9	63°1	41°9	21°2	2	⊙ découvert.
	12	60,3	41,5	18.8	3	⊙ légèrement couvert.
	15	48,7	36,9	11,8	5	⊙ couvert; nuageux.
16	9	39.6	32,2	7,4	9	⊙ tout à fait couvert.
	12	62,9	43,1	19,8	2	⊙ tout à fait découvert.
	15	29,7	27,3	2,4	9	⊙ tout à fait couvert.
17	9	55,9	39,1	16,8	4	⊙ tout à fait découvert.
	12	61,3	42,5	18,8	1	⊙ tout à fait découvert.
	15	55,2	39,5	15,7	1	⊙ tout à fait découvert.
18	9	43,6	39,0	4,6	7	⊙ couvert.
	12	56.6	40,2	16,4	5	⊙ légèrement voilé
	15	31,1	28,6	2,5	9	⊙ tout à fait couvert.
19	9	37,8	30,5	7,3	9	⊙ couvert.
	12	53,0	33,5	19,5	8	⊙ nuageux.
	15	47,9	35,9	12,0	6	⊙ couvert.
20	12	52,1	37,3	14,8	7	⊙ nuageux.
	15	36,3	31,0	5,3	8	⊙ couvert.
21	8.30	54,9	37,5	17,4	2	⊙ découvert.
	9	49,1	36,2	12,9	7	⊙ couvert.
	12	62.0	41,9	20,1	3	⊙ découvert.
	15	55,6	39,1	16,5	2	⊙ découvert.
22	9	59,1	39,9	19,2	7	⊙ découvert.
	12	57,4	40,1	17.3	5	⊙ découvert
	15	58,3	40,4	17,9	2	⊙ découvert.
23	9	50,7	36,3	14,4	6	⊙ couvert.
	12	51,6	38,1	13,5	7	⊙ couvert.
	15	55.8	39,5	16,3	2	⊙ découvert.
24	9	61,8	41,7	20,1	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	62,7	42,4	20,3	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	42,0	33,5	8,5	6	⊙ couvert.
25	12	43,7	33,3	10,4	9	⊙ couvert.
	15	42,0	32,8	9,2	9	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
Décembre 1893 (*suite*).						
26	9	41°1	32°2	8°9	9	⊙ couvert.
	12	57,6	39,9	17,7	5	⊙ couvert.
	15	37,8	30,5	7,3	8	⊙ couvert.
27	9	47,6	35,3	12,3	6	⊙ couvert.
	12	59,7	41,3	18,4	5	⊙ nuageux.
28	9	38,4	30,6	7,8	8	⊙ couvert.
	12	62,0	42,1	19.9	2	⊙ découvert; pur.
	15	32,6	29,0	3,6	9	⊙ tout à fait couvert.
29	9	58,6	39,6	19,0	3	⊙ découvert.
	12	62,8	43,6	19,2	2	⊙ découvert; pur.
	15	59.4	41,8	17.6	3	⊙ découvert; pur.
30	9	54,8	38,6	16,2	6	⊙ découvert.
	12	63,5	43,3	20,2	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	58.0	40,8	17,2	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
31	9	39,7	31,3	8,4	8	⊙ couvert.
	12	36,1	30,7	5,4	9	⊙ tout à fait couvert.
	15	45,1	34,0	11,1	7	⊙ couvert.
Janvier 1894.						
1	9	56,1	38.4	17,7	3	⊙ découvert; pur.
	12	62,9	42,6	20,3	5	⊙ découvert; pur.
	15	47,4	34,4	13,0	2	⊙ léger nuage au devant.
2	9	56,3	38,3	18.0	5	⊙ découvert; pur.
	11	65,6	44,7	20,9	5	⊙ découvert; cumulus à proximité.
	12	68,6	47,1	21,5	5	⊙ découvert; pur.
	15	43,1	34,4	8,7	6	⊙ découvert.
3	9	45,3	34,7	10,6	7	⊙ découvert.
	12	59,5	41,7	17,8	6	⊙ découvert.
	15	56,6	39,8	16,8	3	⊙ découvert.
4	12	41,5	32,4	9,1	8	⊙ voilé.
	15	41,8	32.6	9,2	7	⊙ voilé.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
Janvier 1894 (*suite*).						
5	9	51°2	36°5	14°7	5	⊙ découvert.
	12	62,1	41,9	20,0	5	⊙ découvert.
	15	56,7	39.9	16,8	3	⊙ découvert.
6	9	41,1	31,5	9,6	6	⊙ voilé.
	12	61,7	41,5	20,2	3	⊙ découvert.
	15	56,3	39,8	16,5	2	⊙ découvert.
7	9	43,2	34,0	9,2	—	⊙ nuageux.
	12	59.6	41,6	18,0	1	⊙ découvert.
	15	56,6	39,9	16.7	2	⊙ découvert.
8	9	47,6	35,0	12,6	7	⊙ nuageux.
	12	63,0	43,3	19,7	5	⊙ découvert.
	15	59,0	41,7	17,3	2	⊙ découvert.
9	9	49,2	26,0	23,2	6	⊙ découvert.
	12	61,8	42,8	19,0	5	⊙ découvert.
	15	42,0	34,0	8,0	7	⊙ nuageux.
10	9	30,2	26.5	3,7	9	⊙ tout à fait couvert.
	12	49,3	36,0	13,3	5	⊙ découvert.
	15	38,8	31,8	7,0	7	⊙ couvert.
11	9	49.4	46,0	13,4	6	⊙ découvert.
	12	53,6	38,7	14,9	5	⊙ découvert.
	15	45,9	35,7	10,2	4	⊙ découvert.
12	9	59,3	40,4	18,9	2	⊙ découvert; pur.
	12	60,6	41,9	18,7	4	⊙ découvert; pur.
	15	57,7	41,0	16,7	4	⊙ découvert; pur.
13	9	54,1	37,7	15,4	6	⊙ découvert.
	12	59,3	41.9	17,4	5	⊙ découvert.
	15	35,5	34,9	0.6	9	⊙ couvert.
14	9	51,8	37.0	14,8	7	⊙ découvert; pur.
	10	59,1	39,5	19,6	6	⊙ découvert; pur. (A l'ombre, 28°9.)
	12	66,3	44,7	21,6	6	⊙ découvert; pur.
	15	41,4	33,7	7,7	5	⊙ nuageux au devant.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Janvier 1894 (*suite*).			
15	9	36°9	30°4	6°5	9	⊙ couvert.
	12	62,3	43,0	19,3	5	⊙ découv.; petite pluie de 13 à 13 1/2 h.
	15	52,6	38,9	13,7	2	⊙ découvert.
16	9	46,9	35,5	11,4	5	⊙ découvert.
	12	62,8	43,2	19,6	4	⊙ découvert; pur.
	15	62,7	43,2	19,5	6	⊙ découvert; pur
17	9	40,8	32,0	8,8	9	⊙ couvert.
	12	58,4	41,1	17,3	6	⊙ découvert.
	15	60,1	42,5	17.6	2	⊙ découvert; pur.
18	9	43,6	34,0	9,6	8	⊙ couvert.
	12	65,1	44,7	20.4	5	⊙ découvert.
	15	42,1	33,4	8,7	8	⊙ couvert; pluie la nuit.
19	8.40	47,8	39,2	8,6	6	⊙ découvert (27°6 à l'ombre).
	9	42,1	33,3	8,8	6	⊙ découvert.
	12	59,6	41,4	18,2	7	⊙ découvert.
	15	40,2	37,2	3,0	6	⊙ couvert
20	8.20	50,5	36,0	14,5	0	⊙ tout à fait découvert; pur (27°9 à l'ombre).
	9	56,4	39,2	17,2	3	⊙ tout à fait découvert; pur (30°2 à l'ombre).
	10	60,3	41,5	18,8	4	⊙ tout à fait découvert; pur (30°8).
	11.30	68,3	43,0	25,3	5	⊙ découvert; très fin nuage au devant.
	12	57,3	40,9	16,4	5	⊙ découvert; très fin nuage au devant.
	15	43,6	34,7	8,9	6	⊙ nuageux.
21	9	54,1	37,9	16,2	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	62,4	43,3	19,1	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
	14	60,8	42,7	18,1	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	46,4	32,1	14,3	5	⊙ couvert.
22	9	42,7	32,7	10,0	5	⊙ nuageux.
	12	61,5	42,5	19,0	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	55,6	39,9	15,7	9	⊙ découvert; nuages à proximité.
23	9	55,5	38,7	16,8	5	⊙ découvert; pur.
	12	61,0	42,1	18.9	5	⊙ découvert; pur.
	15	55,8	40,1	15,7	5	⊙ découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Janvier 1894 (*suite*).			
24	12	43°7	34°4	9°3	7	⊙ couvert.
	15	49,6	32,7	16,9	3	⊙ découvert; pur.
25	9	23,6	22,1	1,5	10	Pluie drue jusque 11 h.
	12	31,8	26,1	5,7	7	⊙ tout à fait couvert.
	13.45	58,6	39,2	19,4	3	⊙ tout à fait découvert (27°2 à l'ombre).
	14.45	57,6	39,5	18,1	2	⊙ tout à fait découvert (28°4 à l'ombre).
	15	57,2	39,9	17,3	2	⊙ tout à fait découvert.
26	7	40,0	30,7	9,3	3	⊙ découvert; léger nuage à proximité.
	8.30	53,6	37,3	16,3	4	⊙ Fins nuages moutonnés au devant.
	9	42,8	33,4	9,4	4	⊙ découvert.
	10	59,7	40,8	18,9	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	11	61,6	42,1	19,5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	11.30	61,2	42,0	19,2	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	61,7	42,2	19,5	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	14	59,3	42,0	17,3	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	57,0	40,9	16,1	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	16	54,1	39,5	14,6	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	17	45,6	35,4	10,2	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
27	9	34,0	30,0	4,0	8	⊙ couvert; pluie à 9 ½ h.
	12	63,6	43,5	20,1	6	⊙ découvert.
	15	47,9	36,5	11,4	8	⊙ couvert.
28	9	40,7	28,8	11,9	7	⊙ couvert; nuageux.
	9.30	55,8	38,3	17,5	5	⊙ découvert; nuages à l'entour.
	12	61,6	43,0	18,6	2	⊙ découvert; pur.
	15	58,2	41,9	16,3	1	⊙ découvert; pur.
29	9	52,1	37,6	14,5	7	⊙ nuageux.
	12	53,6	40,1	13,5	6	⊙ nuageux.
	15	54,6	39,6	15,0	6	⊙ découvert.
30	9	54,2	38,6	15,6	6	⊙ découvert.
	12	63,7	44,4	19,3	5	⊙ découvert.
	15	51,8	38,7	13,1	7	⊙ nuageux.
31	9	37,8	31,9	5,9	6	⊙ nuageux.
	12	57,6	41,3	16,3	5	⊙ nuageux.
	15	59,1	42,0	17,1	9	⊙ nuageux.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Février 1894.			
1	9	41°2	32°2	9°0	8	⊙ nuageux.
	12	59,2	40,7	18.5	5	⊙ découvert.
	15	58,8	41.8	17,0	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
2	9	43,8	34.9	8,9	7	⊙ nuageux.
	12	57,7	41,9	15,8	6	⊙ nuageux.
	15	60,8	42,7	18,1	6	⊙ découvert.
3	9	41,1	31,5	9,6	7	⊙ couvert.
	12	60,8	43,6	17,2	3	⊙ découvert.
	13.30	63,8	44.5	19,3	6	⊙ découvert.
	15	41,6	34,5	7,1	7	⊙ couvert.
4	9	28.1	26,1	2,0	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	12	26,1	24,8	1,3	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	15	41,6	32,6	9,0	7	⊙ couvert.
5	9	56.9	38,9	18,0	4	⊙ découvert.
	12	54,9	40,1	14,8	7	⊙ découvert.
	13	63,9	44,7	19,2	6	⊙ découvert.
	15	37,7	32,2	5,5	6	⊙ couvert.
6	9	33,7	29.5	4,2	9	⊙ couvert.
	12	60,4	42,7	17,7	6	⊙ nuageux.
	15	53.5	39.1	14,4	5	⊙ nuageux.
7	9	43,8	33,8	10,0	5	⊙ nuageux
	12	56,8	41,5	15,3	4	⊙ découvert.
	15	61,0	42,8	18,2	3	⊙ découvert.
8	9	32,9	26,6	6,3	10	⊙ tout à fait couvert; il a plu.
	12	46,0	34,7	11,3	5	⊙ tout à fait couvert.
	15	40,3	32,3	8,0	5	⊙ tout à fait couvert.
9	9	53,6	37,0	16,6	6	⊙ découvert.
	12	60,4	42,0	18,4	3	⊙ découvert.
	15	54,0	38,8	15,2	5	⊙ découvert.
10	11.30	59,1	41,1	18,0	3	⊙ découvert.
	12	59,1	41,4	17,7	3	⊙ découvert
	15	58,1	41.4	16,7	3	⊙ découvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Février 1894 (*suite*).			
11	9	53°5	37°5	16°0	6	⊙ découvert.
	12	55,0	40,0	15,0	4	⊙ découvert.
	15	54,0	39,4	14,6	2	⊙ découvert.
12	9	52,2	38,1	14,1	8	⊙ nuageux.
	12	57,6	41,3	16,3	6	⊙ nuageux.
	15	61,7	43,8	17,9	6	⊙ nuageux.
13	7.30	45,9	34,1	11,8	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	8.30	51,4	37,1	14,3	1	⊙ découvert; léger nuage au devant.
	9	55,4	38,9	16,5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9.15	55,6	39,8	15,8	1	⊙ tout à fait découvert; pur; maximum à l'ombre, 30°4.
	10	61,8	43,1	18,7	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	61,1	42,8	18,3	5	⊙ découvert; léger nuage au devant.
	13	61,8	43,9	17,9	3	⊙ découvert.
	14	60,1	43,1	17,0	2	⊙ découvert; pur (33°7 à l'ombre).
	15	58,3	42,2	16,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15.30	56,8	41,5	15,3	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	16	52,7	38,8	13,9	1	⊙ tout à fait découvert; pur (29°9 à l'ombre).
14	9	56,2	40,1	16,1	1	⊙ découvert.
	9.40	58,8	41,3	17,5	2	⊙ découvert; léger nuage au devant.
	12	41,4	34,7	6,7	7	⊙ nuageux.
	15	57,2	41,5	15,7	5	⊙ découvert.
15	—	—	—	—	—	Pluie toute la journée.
16	12	45,1	34,8	10,3	8	⊙ tout à fait couvert.
	15	44,0	30,9	13,1	7	⊙ tout à fait couvert
17	9	42,7	33,5	9,2	4	⊙ couvert.
	12	61,2	43,7	17,5	1	⊙ découvert.
	15	56,2	40,5	15,7	3	⊙ découvert.
18	9	56,8	39,8	17,0	3	⊙ découvert.
	12	61,8	43,9	17,9	6	⊙ découvert
	15	58,1	42,3	15,8	2	⊙ découvert.
19	15	53,1	38,8	14,3	6	⊙ nuageux.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Février 1894 (*suite*).			
20	12	49°1	37°1	12·0	7	⊙ couvert.
	15	49,2	37,1	12,1	4	⊙ couvert.
21	9	39,6	31,7	7,9	7	⊙ nuageux.
	12	59,2	42,3	16,9	2	⊙ découvert.
	15	51,8	38,8	13,0	4	⊙ découvert.
22	9	34,9	30,4	4,5	9	⊙ couvert.
	12	61,2	43,4	17,8	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	57,1	41.5	15,6	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
23	9	58,9	41,3	17,6	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	60,9	43,3	17,6	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	57,4	41,6	15,8	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
24	9	58,8	40,9	17,9	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	62.9	44,7	18,2	6	⊙ tout à fait découvert; pur.
25	9	59,6	41,5	18,1	6	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	60,8	43,5	17.3	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	56,4	41,1	15,3	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
26	10	53,8	39,5	14,3	3	⊙ quelques nuages devant; moutonné.
	12	63,7	45,2	18,5	2	⊙ découvert; pur.
	15	58,3	42,0	16,3	3	⊙ découvert; pur.
27	12	53,9	39,5	14,4	6	⊙ voilé.
	15	36,6	31,7	4,9	8	⊙ couvert.
28	9	51,1	36,3	14,8	6	⊙ voilé.
	12	59,5	42,1	17,4	5	⊙ découvert.
			Mars 1894.			
1	9	33,6	28,6	5,0	10	⊙ couvert.
	12	41,2	31,8	9,4	8	⊙ couvert.
2	9	38,6	31,0	7,6	8	⊙ couvert.
	12	54,6	38,5	16,1	7	⊙ couvert.
	15	33,7	30,2	3,5	9	⊙ couvert.
3	9	42,7	33,5	9,2	6	⊙ nuageux.
	12	56,1	40,1	16,0	6	⊙ nuageux.
	15	52,9	37,1	15,8	4	⊙ découvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Mars 1894 (*suite*).			
4	9	42°8	33°5	9°3	8	⊙ couvert.
	12	49,1	36,5	12,6	8	⊙ couvert.
	15	33,1	28,9	4,2	9	⊙ couvert.
5	9	55,1	38,9	16,2	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	59,9	42,5	17,4	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	52,5	39,0	13,5	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
6	9	58,0	40,8	17,2	3	⊙ découvert.
	12	61,2	43,5	17,7	3	⊙ découvert; pur.
	13.30	64,3	45,2	19,1	6	⊙ découvert; pur.
	15	30,0	28,4	1,6	8	⊙ couvert; orageux.
7	9	42,9	33,3	9,6	7	⊙ découvert.
	12	58,7	41,8	16,9	5	⊙ découvert.
	15	49,6	37,7	11,9	6	⊙ découvert.
8	9	56,6	40,4	16,2	3	⊙ découvert; pur.
	12	60,9	43 7	17,2	3	⊙ découvert; pur
	15	57,8	41,2	16,6	2	⊙ découvert; pur.
9	7	39,4	30,8	8,6	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	8.10	51,6	37,3	14,3	1	⊙ découvert; légers nuages blancs.
	9	51,9	38,3	13,6	4	⊙ découvert.
	12	62,7	44,5	18,2	6	⊙ découvert.
	15	35,4	31,9	3,5	10	⊙ tout à fait couvert.
10	9	50,7	32,3	18,4	5	⊙ découvert.
	12	60,6	36,9	23,7	3	⊙ découvert.
11	15	38,7	31,1	7,6	8	⊙ tout à fait couvert.
12	8	51,5	36,0	15,5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	55,7	38,6	17,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9.30	56,8	39,5	17,3	1	⊙ tout à fait découvert; nuages auprès.
	10	56,2	40,1	16,1	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10.30	59,7	41,2	18,5	2	⊙ tout à fait découvert.
	12	61,0	43,4	17,6	3	⊙ tout à fait découvert.
13	9	33,1	28,3	4,8	7	⊙ tout à fait couvert; pluie le matin.
	12	55,8	38,0	17,8	5	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Mars 1894 (*suite*).			
13 (*suite*).	15	55°8	40°1	15°7	1	⊙ découvert.
	17	40,2	32,7	7,5	1	⊙ découvert.
14	8	50,4	36,2	14,2	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	57,0	40,0	17,0	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10	58,6	41,1	17,5	1	⊙ tout à fait découvert, pur.
	11	59,4	42,2	17,2	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	59,4	42,2	17,2	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	31,7	29,9	1,8	9	⊙ tout à fait couvert; pluie à 15 h. 15.
15	9	42,3	32,5	9,8	3	⊙ couvert.
	10	58,1	40,7	17,4	3	⊙ découvert
	12	59,4	42,4	17,0	3	⊙ découvert.
16	9	43,5	32,9	10,6	7	⊙ nuageux.
	12	54,4	41,8	12,6	5	⊙ nuageux.
	15	58,1	42,0	16,1	3	⊙ découvert.
17	9	57,0	39,9	17,1	2	⊙ découvert; pur.
	12	59,7	42,8	16,9	2	⊙ découvert; pur.
	15	35,2	31,5	3,7	9	⊙ couvert.
18	9	57,3	40,4	16,9	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9.30	57,7	40,7	17,0	0	⊙ tout à fait découvert; pur (30°6 à l'ombre).
	10	59,7	42,3	17,4	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10.30	59,9	42,7	17,2	1	⊙ tout à fait découvert (32°4 à l'ombre).
	11	60,5	43,3	17,2	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	11.30	60,4	43,6	16,8	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	60,7	43,9	16,8	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	14	58,9	42,9	16,0	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	52,0	38,9	13,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	17	46,9	36,4	10,5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
19	9	40,0	32,5	7,5	5	⊙ découvert.
	15	61,1	44,4	16,7	3	⊙ découvert.
20	9	39,7	32,8	6,9	9	⊙ couvert.
	12	57,7	41,3	16,4	4	⊙ découvert.
	14	61,1	43,7	17,4	2	⊙ découvert.
	15	45,1	36,1	9,0	7	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Mars 1894 (*suite*).			
21	9	44°8	35°1	9°7	5	⊙ nuageux.
	12	60,8	43,9	16,9	2	⊙ découvert; pur; plus tard, orage.
22	9	56,5	39,4	17,1	6	⊙ découvert.
	12	60,3	43,1	17.2	6	⊙ découvert; pur.
23	12	45,2	35.2	10,0	6	⊙ couvert.
	15	46,1	35,8	10,3	7	⊙ couvert.
24	9	38,5	31,5	7,0	7	⊙ couvert.
	12	46,9	36,4	10,5	6	⊙ couvert.
	15	43,2	34,9	8,3	5	⊙ couvert.
25	9	60,5	42,2	18,3	2	⊙ découvert.
	15	38,6	32,8	5,8	8	⊙ découvert.
26	8	43,9	32,3	11,6	9	⊙ découvert; pur.
	9	51,2	37,2	14,0	6	⊙ découvert; pur.
	12	64,0	45,7	18,3	5	⊙ découvert; pur.
	15	41,2	33,9	7,3	6	⊙ couvert.
27	9	43,8	32,8	11,0	7	⊙ couvert.
	12	56,6	41.2	15,4	6	⊙ découvert.
	15	54,3	39,9	14.4	4	⊙ découvert.
28	12	45,4	36,0	9,4	8	⊙ couvert; orageux.
	15	31,2	27,9	3.3	8	⊙ couvert; orageux.
29	9	47,4	35,6	11,8	5	⊙ découvert.
	12	62,7	44,9	17,8	2	⊙ découvert.
	15	56,1	41,3	14,8	3	⊙ découvert.
30	9	51,8	38,3	13,5	6	⊙ découvert; nuageux.
	12	55,6	41,4	14,2	4	⊙ découvert.
	15	55.8	41,3	14,5	3	⊙ découvert.
31	8	54,9	36,3	18,6	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	55,8	39,5	16,3	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	58,5	42,9	15,6	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	56,8	41,9	14,9	1	⊙ tout à fait découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Avril 1894.			
1	9	49°5	37°0	12°5	7	⊙ couvert.
	12	62,8	43.8	19,0	3	⊙ découvert.
	15	58,7	42,7	16,0	2	⊙ découvert.
2	9	44,3	34,4	9,9	7	⊙ nuageux.
	12	61.1	43,9	17,2	6	⊙ découvert.
	15	46,2	36.0	10,2	5	⊙ nuageux.
3	9	43,7	34,4	9,3	7	⊙ nuageux.
	12	58.2	42,5	15,7	3	⊙ découvert.
4	9	57,0	40,0	17.0	3	⊙ découvert; pur.
	10	59,6	42,5	17,1	3	⊙ découvert; pur.
	12	59,3	43,6	15,7	2	⊙ découvert; pur.
	13	59,0	43,5	15,5	2	⊙ découvert; pur.
	15	58,1	42,6	15,5	2	⊙ découvert; pur.
5	9	46,9	35,4	11.5	7	⊙ nuageux; pluie de 11 à 12 h.
	15	34,1	30,4	3,7	8	⊙ couvert.
6	9	39,5	31,8	7,7	7	⊙ couvert.
	12	59,7	43,6	16.1	3	⊙ découvert.
	15	54,0	40,0	14,0	3	⊙ découvert.
7	12	55.0	38,8	16,2	6	⊙ nuageux.
	15	56,9	41,9	15,0	3	⊙ découvert.
8	9	49,2	32,4	16,8	4	⊙ nuageux.
	12	58.8	43,3	15,5	3	⊙ découvert; pur.
	15	54,0	41,3	12,7	1	⊙ découvert; pur.
9	9	50,2	32,6	17,6	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	11	60,3	43.7	16,6	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	60,5	44,6	15,9	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	13	59,8	43.8	16.0	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
10	15	42,4	32,6	9,8	9	⊙ couvert; il a plu.
11	9	53,0	37,9	15,1	5	⊙ découvert.
	12	38,6	31,6	7,0	7	⊙ couvert.
	15	41,7	35,7	6,0	3	⊙ découvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
						Avril 1894 (*suite*).
12	9	53°1	37°1	16°0	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	58,9	43,1	15.8	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
13	12	49,7	36,6	13,1	7	⊙ nuageux; orage la nuit.
	15	47,8	36,5	11,3	3	⊙ nuageux.
14	9	55,9	39,2	16,7	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	57,9	42,1	15,8	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	39,5	33,3	6,2	5	⊙ nuageux.
15	12	46,1	35,0	11,1	6	⊙ nuageux; pluie le matin.
	15	30,5	27.7	2,8	10	⊙ tout à fait couvert.
16	9	35,4	29,2	6,2	9	⊙ nuageux.
	12	49,9	37,2	12,7	7	⊙ nuageux
	15	43,9	35,2	8,7	7	⊙ nuageux.
17	9	53,1	37,8	15,3	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	11	59,4	43,5	15,9	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	54,4	42,1	12,3	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	52,6	39,7	12,9	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
18	9	49,2	36,0	13,2	7	⊙ découvert.
	12	50,3	37,5	12,8	6	⊙ découvert.
	15	38,3	32,3	6,0	8	⊙ couvert.
19	9	56,0	39.6	16,4	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10	57,6	41,5	16,1	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	59,0	43,7	15,3	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	13.30	57,5	42,8	14,7	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	50,8	38,9	11,9	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
20	9	51,9	37,2	14,7	6	⊙ découvert; pur.
	12	58,9	43,6	15,3	3	⊙ découvert; pur.
	15	56,7	41,9	14.8	2	⊙ découvert; pur.
21	9	35,0	29,0	6,0	8	⊙ tout à fait couvert; il a plu.
	12	57,9	41,0	16,9	3	⊙ découvert.
	15	47,7	36,2	11,5	5	⊙ découvert.
22	9	54.3	39,0	15,3	5	⊙ découvert.
	12	47,5	36.6	10,9	7	⊙ nuageux.
	15	37,7	31.7	6,0	7	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
						Avril 1894 (*suite*).
23	9	53°6	37°8	15°8	1	⊙ découvert.
	12	54,8	41,0	13,8	2	⊙ découvert.
24	12	49,9	40,0	9,9	6	⊙ nuageux.
	15	44,5	35.6	8,9	7	⊙ nuageux.
25	9	52,5	37,7	14,8	5	⊙ découvert.
	12	46,1	35.9	10,2	7	⊙ nuageux.
	15	54,4	40,1	14,3	4	⊙ découvert.
26	9	47,1	34,9	12,2	6	⊙ nuageux.
	12	59.9	44,2	15,7	2	⊙ découvert; pur.
	14	57,0	42,9	14,1	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	60.1	44,4	15,7	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
27	9	48,3	36,5	11,8	8	⊙ tout à fait couvert.
28	9.45	57,4	41,2	16,2	3	⊙ tout à fait découvert.
	12	56,4	42,0	14,4	4	⊙ tout à fait découvert
29	9	45,0	35,2	9.8	3	⊙ nuageux.
	10	58,6	42,5	16,1	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	58,3	42,5	15.8	5	⊙ découvert; nuages à proximité
30	15	43,4	33,9	9,5	5	⊙ nuageux.
						Mai 1894.
1	13	59,6	43,9	15,7	3	⊙ découvert; pur.
	15	54,2	40,3	13,9	2	⊙ découvert; pur.
	16	49,6	38,0	11,6	1	⊙ découvert; pur.
2	12	58,6	43,1	15,5	5	⊙ découvert; nuageux.
	15	46,0	36,7	9,3	4	⊙ découvert; nuageux.
4	9	51,6	37,0	14.6	4	⊙ nuageux.
	12	51,6	38.5	13,1	4	⊙ nuageux.
	15	54.4	41,3	13,1	1	⊙ découvert.
5	9	51,4	37,5	13,9	4	⊙ nuageux.
	12	51,9	39,2	12,7	3	⊙ nuageux.
	15	44,7	35,7	9,0	5	⊙ nuageux.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Mai 1894 (*suite*).			
6	9	46°1	35°4	10°7	7	⊙ couvert.
	12	48,8	37,7	11,1	7	⊙ couvert.
	15	51,0	38,6	12.4	0	⊙ découvert.
7	9	47,8	36,9	10,9	4	⊙ nuageux.
	12	59,3	43,5	15,8	4	⊙ découvert.
8	9	54,1	38,7	15,4	4	⊙ nuageux.
	12	53,9	40,2	13,7	4	⊙ découvert; nuageux.
	15	53,0	39,7	13,3	2	⊙ découvert; nuageux.
9	9	50,0	36.1	13,9	7	⊙ couvert.
	12	59.5	43,4	16,1	4	⊙ découvert; nuages au devant.
	15	54,1	40,7	13,4	2	⊙ découvert.
10	9	38,6	31,9	6,7	7	⊙ nuageux.
	12	59,8	43,5	16,3	4	⊙ découvert.
	15	44,0	35,2	8.8	2	⊙ couvert.
11	9	53,0	38,3	14,7	1	⊙ découvert; pur.
	12	58,3	43,2	15,1	1	⊙ découvert; pur.
	15	51,8	38.9	12,9	0	⊙ découvert; pur.
12	9	48,4	35,0	13,4	1	⊙ découvert; pur.
	10.15	53,9	39,3	14,6	1	⊙ découvert; pur.
	12	56.9	42,1	14,8	1	⊙ découvert; pur.
	15	51,6	38.7	12,9	1	⊙ découvert; pur.
13	9	49,7	37,0	12,7	5	⊙ nuageux.
	12	55,5	40,7	14,8	6	⊙ nuageux.
	15	41,1	34,0	7,1	8	⊙ couvert.
14	9	46,3	37,1	9,2	4	⊙ moutonné.
	12	50,6	38,9	11,7	7	⊙ nuageux.
15	15	51,6	38,5	13,1	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
16	12	52.6	38,9	13,7	7	⊙ pâle.
	15	51,4	37,9	13,5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
17	9	43,8	34,1	9,7	6	⊙ nuageux.
	12	39,6	33,0	6,6	8	⊙ tout à fait couvert.
	15	39,9	33,1	6,8	7	⊙ tout à fait couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Mai 1894 (*suite*).			
18	9	53°2	38°5	14°7	5	⊙ nuageux.
	12	57,3	41,6	15,7	3	⊙ nuageux.
	15	54,0	40,3	13,7	2	⊙ découvert.
19	9	53,4	38,3	15,1	6	⊙ nuageux.
20	12	52,8	39,2	13,6	6	⊙ nuageux.
21	9	50,0	36,7	13,3	4	⊙ pâle.
	12	57,0	41,3	15,7	4	⊙ moutonné.
	15	53,4	39.9	13,5	3	⊙ découvert.
22	12	54,1	39,9	14,2	3	⊙ découvert.
	15	48,8	36,8	12,0	2	⊙ découvert.
23	10	51,2	36,6	14.6	—	⊙ pâle; légèrement nuageux.
24	15	28,4	26,1	2,3	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
25	9	38,0	30,2	7,8	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
	10	31,8	27,9	3,9	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
	12	39,7	32,1	7,6	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
26	8	46,6	33,4	13,2	5	⊙ découvert.
	9	50,0	35,9	14,1	8	⊙ nuageux.
	12	55,1	40,3	14,8	2	⊙ découvert.
	15	50,3	37,5	12,8	0	⊙ découvert
27	9	43,0	32,4	10,6	8	⊙ couvert.
	12	40,0	31,5	8,5	9	⊙ couvert.
	15	47,3	34,9	12,4	5	⊙ pâle.
28	11	39,2	30,8	8,4	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	39,4	30,9	8,5	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	35,8	29,1	6,7	10	⊙ tout à fait couvert.
29	9	33,8	28,1	5,7	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	10	29,8	25,7	4,1	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	11	28,4	26,1	2,3	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	12	32,4	28,2	4,2	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	15	28,6	26,1	2,5	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Mai 1894 (*suite*).			
30	9	42°8	33°3	9°5	8	⊙ nuageux.
	12	46,9	34,7	12,2	7	⊙ pâle.
	15	33,8	28.1	5,7	10	⊙ couvert.
31	9	36,3	30,3	6,0	10	⊙ couvert.
	12	37,1	30,5	6,6	10	⊙ couvert.
	15	47,8	35,3	12,5	3	⊙ découvert.
			Juin 1894.			
1	9	50,1	35,1	15,0	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10	52,6	37,3	15,3	1	⊙ découvert; pur.
	11	54,9	39,6	15,3	1	⊙ découvert; pur.
	12	55,1	40.5	14,6	1	⊙ découvert; pur.
	15	50,2	37,1	13,1	0	⊙ découvert; pur.
2	9	46.1	32,8	13,3	5	⊙ nuageux.
	12	53,7	38,9	14,8	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	46,1	34,8	11,3	2	⊙ découvert.
3	8	44,4	31,6	12,8	2	⊙ découvert.
	9	50,0	34,8	15,2	1	⊙ découvert; pur.
	12	54,4	39,9	14.5	1	⊙ découvert; pur.
	14	50.8	37,4	13,4	0	⊙ découvert; pur.
	15	46,1	34,5	11,6	4	⊙ découvert.
4	8	36,6	27,5	9,1	1	⊙ découvert.
	12	46,4	34,9	11.5	6	⊙ nuageux.
	15	45,9	34,5	11,4	3	⊙ découvert.
5	9	48,7	34,3	14,4	3	⊙ découvert
	12	52,2	37,6	14,6	1	⊙ découvert; pur.
	15	46,6	35,2	11,4	0	⊙ découvert; pur.
6	9	41,7	31.3	10,4	5	⊙ nuageux.
	12	52,8	38,1	14.7	2	⊙ découvert; pur.
	15	46,7	35,7	11,0	0	⊙ découvert; pur.
7	9	31,3	26,8	4,5	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	41,3	31,8	9,5	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	40,9	32,6	8,3	8	⊙ très pâle.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Juin 1894 (*suite*).			
8	12	58°4	40°8	17°6	7	⊙ découvert.
	15	38,4	30,8	7,6	9	⊙ couvert.
9	9	30,1	26.1	4,0	10	⊙ couvert.
	12	46,9	35,8	11,1	5	⊙ voilé.
	15	37,9	30.7	7,2	9	⊙ couvert.
10	9	49,5	35,2	14,3	8	⊙ pâle; gros cumulus à proximité.
	12	52,0	37,6	14,4	6	⊙ découvert.
	15	43,6	33,3	10,3	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
11	12	48,7	35,3	13,4	8	⊙ voilé.
	15	46,0	34,7	11,3	4	⊙ légèrement voilé.
12	9	46,9	33,5	13,4	1	⊙ découvert.
	12	52,5	38,3	14,2	1	⊙ découvert; pur.
13	9	40,6	30,8	9,8	6	⊙ pâle.
	12	39,6	30,7	8,9	9	⊙ tout à fait couvert.
	16	36,6	29,3	7,3	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
14	9	46.0	33,5	12,5	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	52,9	38,6	14,3	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	13	52,8	38,8	14,0	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	47,1	35,7	11,4	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
15	9	30,6	26,3	4,3	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	54,1	38.9	15.2	2	⊙ découvert.
	15	49,1	36,8	12.3	1	⊙ découvert.
16	10	52,3	37,2	15,1	3	⊙ tout à fait découvert.
	12	42.6	32,9	9,7	7	⊙ couvert par intermittences; fond azur.
	15	40,6	32,0	8,6	7	⊙ couvert.
17	9	41,4	31,3	10.1	7	⊙ découvert par intermittences.
	12	46,3	35,9	10.4	8	⊙ voilé.
	15	48,3	35,3	13,0	5	⊙ légèrement voilé.
18	9	42,4	30,9	11,5	10	⊙ couvert.
	12	47,9	35,2	12,7	8	⊙ très pâle.
	15	30,4	27,3	3,1	10	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Juin 1894 (*suite*).			
19	9	49°5	35°0	14°5	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	54,1	39,5	14,6	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
21	9	31.1	26.1	5,0	10	⊙ couvert.
	12	52,7	38,3	14,4	2	⊙ découvert; fins nuages au devant.
	15	44,9	33,5	11,4	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
22	9	29,2	25,2	4.0	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	35,9	29,0	6,9	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	29,4	26,2	3.2	10	⊙ tout à fait couvert.
23	9	32,2	27,2	5,0	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	32,6	28,0	4,6	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	31,8	27,3	4,5	10	⊙ tout à fait couvert.
24	9	31.6	26,7	4,9	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	41,6	32,2	9,4	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	32,6	28,0	4,6	10	⊙ tout à fait couvert.
25	9	37.1	29,2	7,9	8	⊙ très pâle.
	12	55,9	40,0	15,9	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	13.15	52,8	38,5	14,3	0	⊙ tout à fait découvert.
	15	48,5	35,9	12,6	0	⊙ tout à fait découvert.
	16	43,6	32,9	10,7	0	⊙ tout à fait découvert.
26	9	47,8	33,7	14,1	5	⊙ découvert.
	12	42,1	32,3	9.8	5	⊙ couvert; cumulus sur fond azur.
	15	46,2	34,3	11,9	4	⊙ découvert; finement voilé.
27	9	48,3	34,0	14,3	3	⊙ découvert.
	12	53,8	39,0	14,8	2	⊙ découvert.
	15	40,9	32,0	8.9	8	⊙ nuageux
28	15.30	44,2	32,8	11,4	3	⊙ découvert; légers nuages.
29	10	52.2	36,5	15,7	2	⊙ découvert.
	12	53,4	38,5	14,9	2	⊙ découvert.
	15	42,4	32,1	10,3	6	⊙ moutonné.
30	11	42,6	30,8	11.8	10	⊙ couvert.
	12	37,0	29,5	7,5	10	⊙ tout à fait couvert
	15	49,2	35,8	13,4	2	⊙ découvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Juillet 1894.			
1	9	35°4	27°8	7°6	10	⊙ couvert.
	12	48,8	35,3	13,5	7	⊙ moutonné.
	15	43,3	32,5	10,8	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
2	9	25,4	23,1	2,3	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
	12	46,9	34,2.	12,7	6	⊙ nuageux.
	15	46,6	33,8	12,8	2	⊙ fins nuages au devant.
3	9	45,0	32,0	13,0	7	⊙ nuageux.
	12	45,9	33,5	12,4	8	⊙ couvert par légers nuages.
	15	45,3	33,8	11,5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
4	9	44,0	31,9	12,1	4	⊙ découvert.
	10	51,9	36,5	15,4	4	⊙ découvert.
	12	40,6	31,8	8,8	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	42,6	35,5	7,1	1	⊙ découvert.
5	9	41,9	30,8	11,1	5	légère bruine.
	15	45,1	33,5	11,6	1	⊙ découvert; pur.
6	9	38,4	28,9	9,5	8	⊙ très pâle.
	12	41,3	31,5	9,8	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	35,6	29,0	6,6	9	⊙ tout à fait couvert.
7	9	34,5	27,7	6,8	9	⊙ couvert.
	12	52,0	37,3	14.7	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	32 8	27.9	4,9	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
8	9	41.8	29,7	12,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10.30	48,6	34,6	14.0	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	47,0	35,1	11,9	7	⊙ pâle.
	15 30	30,6	26,6	4.0	6	⊙ très pâle; nuageux
9	9	32,6	26,5	6.1	9	⊙ couvert.
	12	29,6	26,2	3.4	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
	15	28,6	25,8	2,8	9	⊙ sombre.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Juillet 1894 (*suite*).			
10	9	32°0	26°7	5°3	9	⊙ couvert.
	12	51,8	37,1	14,7	5	⊙ découvert.
	15	30,9	27,3	3,6	8	⊙ très sombre.
11	9	31,0	25,9	5,1	9	⊙ couvert; très sombre.
	12	51,1	36.4	14,7	7	⊙ léger voile au devant.
	15	42.9	32,5	10,4	6	⊙ pâle.
12	9	33,7	27.3	6,4	9	⊙ couvert.
	12	44,8	33.9	10.9	8	⊙ couvert.
	15	41,1	31,3	9,8	6	⊙ légèrement voilé.
13	9	32,5	24,7	7,8	3	⊙ nuages au devant.
	10	50,6	35.5	15,1	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	47,3	34,8	12,5	4	⊙ nuageux.
	15	46,1	35,0	11.1	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
14	9	29.9	25,1	4,8	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	12	37,3	28.7	8,6	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	15	39,1	30,2	8,9	7	⊙ très pâle.
15	9	38,3	28,5	9.8	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	50,9	37,0	13.9	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
16	9	34,3	26,9	7,4	8	⊙ couvert.
	12	49,3	35,2	14,1	2	⊙ découvert.
	15	44,8	33,8	11,0	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
17	9	33,9	26,7	7,2	9	⊙ couvert.
	12	50.2	36,0	14,2	3	⊙ légèrement nuageux.
	15	31,8	27,0	4,8	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
18	9	42,6	30,7	11,9	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10	45,9	32,8	13,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	50.0	36.2	13,8	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	44,2	33.3	10.9	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
19	9	38,0	28,9	9,1	7	⊙ très pâle.
	12	41,6	31,2	10,4	8	⊙ couvert.
	15	38,9	30,3	8,6	8	⊙ nuageux.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Juillet 1894 (*suite*).			
20	9	47°4	33°8	13°6	3	⊙ légèrement couvert.
	12	44,3	32,5	11,8	—	⊙ légèrement couvert.
	15	42,4	31,8	10,6	1	⊙ découvert.
21	9	29,1	24,7	4,4	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	12	43,1	32,3	10,8	8	⊙ très pâle.
	15	39,8	31,7	8,1	8	⊙ couvert; très sombre.
22	9	28,1	24,1	4,0	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	12	51,1	36,9	14,2	3	⊙ tout fait découvert; pur.
	15	43,6	32.7	10,9	0	⊙ tout à fait découvert.
23	12	30.7	26,2	4,5	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	36.4	29,1	7,3	6	⊙ pâle.
24	9	45,9	32 4	13,5	3	⊙ découvert.
	12	41,9	30,7	11,2	9	⊙ couvert.
	15	45,5	33,9	11,6	0	⊙ tout à fait découvert.
25	9	37,8	29,1	8,7	8	⊙ très pâle.
	12	44,7	33,3	11,4	—	⊙ découvert.
	15	45,5	34,2	11,3	0	⊙ tout à fait découvert.
26	9	29,0	24,3	4,7	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	12	35,6	28,3	7,3	8	⊙ couvert.
	15	42,7	31,7	11,0	4	⊙ découvert.
27	9	42,8	30,7	12,1	4	⊙ découvert.
	12	51,8	36.8	15.0	4	⊙ découvert.
	15	46,5	34,2	12,3	1	⊙ découvert.
28	12	50,3	35,5	14,8	2	⊙ découvert.
	15	41,4	30,9	10,5	2	⊙ découvert.
29	9	42,8	27,7	15,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10	47,6	33,1	14,5	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	42,6	31,6	11,0	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
30	9	50,0	34,8	15,2	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	52,3	37,3	15,0	4	⊙ découvert; pur.
	15	47,3	34,5	12.8	4	⊙ découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Juillet 1894 (*suite*.			
31	9	46°4	31°9	14°5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	52,8	37,8	15,0	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	47,0	34,2	12,8	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
			Août 1894.			
1	9	45,4	30,8	14,6	7	⊙ pâle.
	12	52,8	37,6	15,2	3	⊙ découvert; légers nuages à proximité.
	15	49,0	35,5	13,5	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
2	9	46,7	31,7	15,0	3	⊙ légers nuages au devant.
	12	51,6	36,5	15,1	3	⊙ tout à fait découvert.
	15	43.7	32,7	11,0	0	⊙ tout à fait découvert
3	9	41,4	30,0	11,4	0	⊙ tout à fait découvert.
	12	40,9	31,3	9,6	7	⊙ voilé.
	15	38,0	29,3	8.7	5	⊙ moutonné.
4	9	41,8	29,9	11,9	5	⊙ pâle; nuageux.
	12	50,6	35.8	14,8	2	⊙ découvert; pur.
	15	45,4	33,2	12,2	1	⊙ découvert; pur.
5	9	44,3	31,3	13 0	6	⊙ pâle.
	12	54,4	38,3	16,1	6	⊙ nuageux
	15	45,3	33,6	11,7	2	⊙ découvert.
6	12	48,9	33,5	15,4	6	⊙ découvert; nuageux.
	15	36,2	28,8	7.4	8	⊙ voilé.
7	9	30.5	24,5	6,0	9	⊙ couvert.
	12	47,6	33,7	13,9	7	⊙ découvert
	15	44,5	33,3	11,2	6	⊙ découvert
8	9	43,6	30,3	13,3	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	52,3	37,7	14.6	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	47,6	35,0	12,6	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
9	9	39,3	29,0	10,3	8	⊙ très pâle
	12	54,8	37.5	17,3	6	⊙ découvert; nuageux.
	15	44,6	33,5	11,1	6	⊙ légèrement voilé.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence	Nébulosité.	État du ciel.
			Août 1894 (*suite*).			
12	15	47°6	35°7	11°9	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
13	9	36,0	27,9	8,1	9	⊙ couvert.
.	12	52,5	37,6	14,9	5	⊙ légèrement voilé
	15	46,4	34,8	11,6	0	⊙ découvert.
14	12	34,9	28,3	6,6	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
	15	32,8	27,9	4,9	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
15	9	44,8	31,8	13,0	0	⊙ découvert; pur.
	12	53,3	38,7	14,6	0	⊙ découvert; pur.
	15	40,0	31,5	8,5	7	⊙ voilé.
16	9	48,6	33,9	14,7	5	⊙ nuageux.
	12	55,0	39,7	15,3	3	⊙ découvert; pur.
	15	38,9	30,7	8,2	5	⊙ pâle.
17	12	46,6	34,7	11,9	9	⊙ couvert.
	15	47,9	35,9	12,0	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
18	9	45,8	32,7	13,1	2	⊙ légèrement voilé.
	12	35,4	26,1	9,3	8	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
	15	30,4	26,5	3,9	10	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
19	9	25,6	23,7	1,9	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	12	47,4	34,2	13,2	7	⊙ très pâle.
	15	32,6	27,2	5,4	10	⊙ tout à fait couvert.
20	12	42,2	31,7	10,5	9	⊙ couvert.
	15	41,0	33,8	7,2	5	⊙ pâle.
21	9	27,0	24,7	2,3	10	⊙ tout à fait couvert; bruine à 7 h.
	15	29,7	26,2	3,5	9	⊙ tout à fait couvert.
22	9	39,4	30,4	9,0	7	⊙ pâle.
	12	54,9	39,9	15,0	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	34,1	28,9	5,2	9	⊙ tout à fait couvert.
23	9	44,2	32,1	12,1	3	⊙ découvert.
	12	57,6	41,6	16,0	5	⊙ découvert; pur.
	15	36,0	29,5	6,5	8	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Août 1894 (*suite*).			
24	9	41°8	31°7	10°1	6	⊙ voilé.
	12	54,4	38,9	15,5	6	⊙ très pâle.
	15	27,6	26,2	1,4	9	⊙ tout à fait couvert; sombre.
25	9	47,4	33.6	13,8	3	⊙ découvert.
	12	54,6	39,2	15,4	4	⊙ moutonné.
	15	48,6	36,0	12,6	4	⊙ découvert; finement moutonné.
26	9	32,6	27,0	5,6	10	⊙ couvert.
	12	45,6	34,5	11,1	9	⊙ très pâle.
	15	45,1	35,4	9,7	7	⊙ découvert.
27	9	32,9	27,2	5,7	10	⊙ sombre.
	12	46,0	33,9	12,1	8	⊙ très pâle.
	15	34,9	28,9	6,0	9	⊙ couvert.
28	9	34,2	27,5	6,7	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	51,9	37,8	14,1	4	⊙ légers nuages au devant.
	15	48,7	36,0	12,7	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
29	9	36,8	29,3	7,5	9	⊙ couvert.
			Septembre 1894.			
1	9	38,6	30,2	8,4	7	⊙ couvert; très sombre.
	12	48,8	35,8	13,0	8	⊙ voilé.
	15	37,5	30,5	7,0	9	⊙ couvert.
2	9	49,8	34,1	15,7	5	⊙ par éclaircies.
	12	55,4	40,5	14,9	2	⊙ découvert; pur.
	15	48,9	36,0	12,9	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
3	9	48,9	34,2	14,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	53,3	38,1	15,2	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	49,2	36,0	13,2	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
4	9	46,0	32,1	13,9	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	54,2	39,1	15,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	52,1	37,5	14,6	1	⊙ tout à fait découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Septembre 1894 (*suite*).			
5	9	50°2	34°9	15°3	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	54,0	38,5	15,5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	47,4	34,9	12,5	4	⊙ découvert; un peu pâle.
6	9	34,8	28,2	6,6	9	⊙ couvert.
	12	49,7	35,9	13,8	7	⊙ très pâle.
	15	42,2	32,3	9,9	7	⊙ pâle.
7	9	29,3	24,9	4,4	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	12	43,4	32,7	10,7	8	⊙ tout à fait couvert; sombre.
	15	34,4	28,3	6,1	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
8	9	32,6	26,9	5,7	10	⊙ couvert.
	12	48,6	35,2	13,4	7	⊙ très pâle.
	15	35,4	28,7	6,7	8	⊙ couvert.
9	9	41,6	30,8	10,8	7	⊙ très pâle.
	12	51,9	36,9	15,0	7	⊙ très pâle.
10	9	36,4	28,5	7,9	10	⊙ couvert.
	12	54,3	38,5	15,8	7	⊙ très pâle
	15	32,2	26,9	5,3	10	⊙ couvert.
11	9	39,4	29,7	9,7	9	⊙ couvert.
	12	55,9	39,1	16,8	5	⊙ découvert; pur.
	15	47,6	34,5	13,1	1	⊙ découvert; pur.
12	12	38,6	30,0	8,6	9	⊙ tout à fait couvert.
13	9	41,8	29,8	12,0	7	⊙ pâle.
	12	54,6	38,0	16,6	7	⊙ légers nuages au devant.
	15	46,6	33,3	13,3	1	⊙ découvert; pur.
14	9	26,5	23,9	2,6	10	⊙ tout à fait couvert; sombre.
15	9	50,0	39,4	10,6	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	55,0	38,9	16,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	44,6	33,2	11,4	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
16	9	28,0	24,8	3,2	9	⊙ couvert.
	12	56,6	39,8	16,8	4	⊙ très fins nuages.
	15	42,1	32,0	10,1	6	⊙ pâle.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire	Différence	Nébulosité.	État du ciel.
			Septembre 1894 (*suite*).			
17	9	28°7	25°6	3°1	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	44,0	32,9	11,1	9	⊙ tout à fait couvert.
	15	37,6	30,2	7,4	10	⊙ tout à fait couvert.
18	9	38,9	30,7	8.2	9	⊙ couvert.
	12	56,6	40,1	16,5	1	⊙ découvert; pur.
	15	50,7	37,2	13,5	1	⊙ découvert; pur.
19	9	52,0	35,5	16,5	4	⊙ découvert; nuageux.
	12	55,9	39,9	16,0	1	⊙ découvert; pur.
	15	51,0	36.9	14,1	3	⊙ découvert; pur.
20	9	53,4	36,6	16,8	3	⊙ découvert; fins nuages.
	12	55,9	39,8	16,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	50,7	36,5	14,2	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
21	9	36,4	29,5	6,9	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	50,0	36,2	13,8	8	⊙ très pâle.
	15	49,8	36,3	13,5	4	⊙ moutonné.
22	9	33,4	27,7	5,7	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	53,8	37,9	15,9	8	⊙ pâle.
	15	51,4	36,1	15,3	3	⊙ découvert.
23	9	36,4	29,5	6,9	10	⊙ couvert.
	12	46,9	34.9	12,0	8	⊙ très pâle.
	15	33,4	28,7	4,7	9	⊙ couvert.
24	9	52,8	37,1	15,7	4	⊙ découvert.
	12	44,9	34,5	10,4	9	⊙ couvert.
	15	39,1	31,2	7,9	9	⊙ couvert.
25	9	27,6	25,8	1,8	9	⊙ couvert.
	12	39,3	30,9	8,4	9	⊙ couvert.
	15	36,4	30,6	5,8	9	⊙ couvert.
26	9	27,6	25,8	1,8	9	⊙ couvert.
	12	39,3	30,9	8,4	9	⊙ couvert.
	15	36,4	30,6	5,8	8	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Septembre 1894 (*suite*).			
27	9	45°6	34°3	11°3	8	⊙ couvert.
	12	60,6	41,8	18,8	6	⊙ découvert; fins nuages à proximité.
	15	49,9	36,1	13,8	2	⊙ découvert.
28	9	52,2	36,2	16,0	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	55,5	39,4	16,1	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	49,9	36,1	13,8	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
29	9	32,4	27,7	4,7	10	⊙ très pâle.
	12	53,3	38,3	15,0	8	⊙ très pâle.
	15	39,6	31,6	8,0	9	⊙ très pâle.
30	9	30,0	26,3	3,7	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	32,7	27,5	5,2	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	34,0	28,5	5,5	10	⊙ tout à fait couvert.
			Octobre 1894.			
1	9	38,4	30,2	8,2	9	⊙ tout à fait couvert.
	12	42,4	33,3	9,1	9	⊙ tout à fait couvert.
	15	32,6	28,2	4,4	10	⊙ tout à fait couvert.
2	9	39,4	30,8	8,6	8	⊙ très pâle.
	12	44,5	34,2	10,3	9	⊙ couvert.
	15	36,6	30,5	6,1	9	⊙ couvert
3	9	50,6	35,8	14,8	7	⊙ nuageux.
	12	35,0	30,2	4,8	9	⊙ couvert; sombre.
	15	45,6	35,0	10,6	6	⊙ moutonné.
4	12	36,7	29,3	7,4	9	⊙ couvert; sombre.
	15	48,8	35,3	13,5	7	⊙ très pâle.
5	9	41,1	31,8	9,3	9	⊙ couvert.
	12	56,6	39,2	17,4	4	⊙ découvert; pur.
	15	50,1	36,2	13,9	0	⊙ découvert; pur.
6	9	55,3	38,2	17,1	3	⊙ découvert.
	12	55,6	38,9	16,7	3	⊙ légers nuages au devant.
	15	50,3	36,8	13,5	3	⊙ légers nuages au devant.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Octobre 1894 (*suite.*)			
7	9	54°4	37°9	16°5	6	⊙ légers nuages au devant.
	12	50,3	37,5	12,8	5	⊙ légers nuages au devant.
	15	53,9	38,5	15,4	4	⊙ découv.; quelques nuages à proximité.
8	9	37,8	30,9	6.9	8	⊙ couvert.
	12	36,7	29,3	7,4	9	⊙ couvert.
	15	33,6	28,7	4,9	9	⊙ couvert.
9	9	40,6	31,8	8,8	9	⊙ couvert
	12	53,6	39,1	14,5	7	⊙ très pâle; cumulus à proximité.
	15	34,3	29 8	4,5	9	⊙ couvert; sombre.
10	9	45,3	33,9	11,4	9	⊙ couvert.
	12	55,6	39,8	15,8	7	⊙ pâle.
	15	53.9	38,8	15.1	3	⊙ découvert.
11	9	36,9	29,9	7,0	10	⊙ couvert.
	12	50,6	36,8	13,8	9	⊙ couvert.
	15	39,9	32,0	7,9	8	⊙ couvert.
12	12	57,6	39,8	17,8	7	⊙ découvert; légers nuages au devant.
	15	33,4	28,7	4,7	9	⊙ couvert.
13	9	33,4	28,6	4,8	10	⊙ couvert.
	12	53,9	38,2	15,7	5	⊙ découvert; fins nuages au devant.
	15	53,6	37,8	15,8	3	⊙ découvert.
14	9	37,2	24,9	12,3	8	⊙ couvert.
	12	54,9	38,9	16,0	7	⊙ découvert; fins nuages au devant.
	15	53,6	38,6	15,0	2	⊙ découvert.
15	9	34,6	29,0	5.6	9	⊙ tout à fait couvert.
	12	39,7	31,7	8,0	9	⊙ tout à fait couvert.
	15	47,4	35,5	11,9	5	⊙ découvert; nuages à proximité.
16	9	55,2	38,2	17,0	2	⊙ découvert; pur.
	12	61,2	43,4	17,8	2	⊙ découvert; pur.
	15	51,0	37.5	13,5	0	⊙ découvert; pur.
17	9	52,0	37.5	14,5	7	⊙ pâle.
	12	41,9	34,0	7,9	9	⊙ couvert; sombre.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Octobre 1894 (*suite*).			
18	9	56°2	38°2	18°0	4	⊙ découvert; nuages auprès.
	12	53,6	38,5	15,1	5	⊙ voilé
	15	53,4	38,7	14,7	1	⊙ découvert.
19	9	35,6	29,8	5,8	9	⊙ couvert.
	12	53,9	38,3	15,6	7	⊙ pâle.
	15	42,7	33,9	8,8	9	⊙ couvert.
20	9	40,9	31,5	9,4	9	⊙ couvert.
	12	50,6	37,8	12,8	9	⊙ couvert
21	9	56,9	38.9	18,0	7	⊙ couvert.
	12	57.6	41,8	15,8	7	⊙ couvert
22	9	52.3	37,6	14,7	7	⊙ découvert; nuages aupres.
23	12	45,0	34,2	10,8	8	⊙ couvert
	15	28,7	27,2	1,5	8	⊙ couvert
24	9	45,1	34,2	10,9	8	⊙ très pâle.
	12	58,8	41,5	17,3	3	⊙ découvert.
	15	45,4	33,9	11,5	5	⊙ nuages auprès.
25	9	46,2	34,5	11,7	9	⊙ très pâle.
	12	56,6	39,8	16,8	6	⊙ nuages au devant.
	15	46,1	35,0	11.1	5	⊙ couvert.
26	9	53,9	38,2	15,7	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	63.2	43,9	19,3	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	50,7	37.8	12,9	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
27	—	—	—	—	—	Journée de pluie.
28	9	42,3	32,2	10.1	7	⊙ voilé.
	12	60,6	42,1	18,5	6	⊙ très fins nuages au devant.
	15	55,5	39,3	16,2	5	⊙ découvert.
29	9	53,0	36,8	16,2	6	⊙ découvert; nuages auprès.
	12	56,3	40,8	15,5	6	⊙ légèrement voilé
30	9	35,3	30,2	5,1	9	⊙ tout à fait couvert; très sombre.
	12	41,6	32,0	9,6	9	⊙ très pâle.
	15	41,9	33,3	8,6	7	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Octobre 1894 (*suite*).			
31	9	50°3	36°5	13°8	8	⊙ très pâle.
	12	43,9	38,2	5,7	9	⊙ couvert.
	15	55,8	39,8	16,0	3	⊙ découvert.
			Novembre 1894.			
1	9	44,3	34,2	10,1	7	⊙ couvert.
	12	48,3	35,3	13,0	9	⊙ très pâle.
	15	54,4	38,3	16,1	5	⊙ découvert; très fins nuages à proximité.
2	9	47,9	35,9	12,0	9	⊙ couvert.
3	9	43,1	32,2	10,9	9	⊙ couvert.
	12	61,0	41,2	19,8	5	⊙ découvert.
	15	52,8	37,8	15,0	4	⊙ découvert; très fins nuages à proximité.
4	12	50,4	37,0	13,4	7	⊙ pâle.
	15	31,4	28,5	2,9	7	⊙ pâle.
5	7.15	50,9	35,5	15,4	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	40,8	33,2	7,6	7	⊙ couvert; cumulus.
	10	61,4	42,2	19,2	5	⊙ tout à fait découvert; pur; cumulus à proximité.
	12	61,6	42,9	18,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	13.15	59,3	42,1	17,2	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	53,6	38,8	14,8	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
6	9	54,8	37,7	17,1	5	⊙ découvert; nuages à proximité.
	12	52,8	39,7	13,1	6	⊙ voilé; sombre.
	15	35.4	30,9	4,5	7	⊙ couvert; sombre.
7	9	34,6	29,5	5,1	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	59,1	41,2	17,9	4	⊙ tout à fait découvert.
8	9	57,8	39,7	18,1	4	⊙ découvert.
	12	56,1	40,7	15,4	7	⊙ pâle.
9	10.30	57,9	39,9	18,0	2	⊙ découvert.
10	8.30	55,7	38,5	17,2	3	⊙ découvert.
	9	58,2	40.0	18,2	3	⊙ découvert; nuages auprès.
	12	60,4	42,3	18,1	3	⊙ découvert.
	15	54,5	39,5	15,0	2	⊙ découvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Novembre 1894 (*suite*).			
11	15	32°4	28°1	4°3	9	⊙ très pâle.
12	9	59,6	40,5	19,1	5	⊙ découvert; nuages auprès.
	12	65,3	45,5	19,8	6	⊙ découvert; nuages; pur.
	15	55,6	39,7	15,9	3	⊙ découvert.
13	6.45	45,4	33,5	11,9	0	⊙ découvert; très pur.
	9	57,4	40,0	17,4	4	⊙ découvert; très pur.
	12	52,0	38,5	13 5	7	⊙ découvert; nuageux.
	15	54,6	39,8	14,8	4	⊙ découvert; fins nuages au devant.
14	9	59,0	40,8	18,2	5	⊙ découvert; fins nuages au devant.
	12	59,6	42,5	17,1	8	⊙ très pâle.
15	9	63,6	42,5	21,1	7	⊙ légèrement couvert.
	12	57,0	41,0	16,0	7	⊙ voilé.
16	10	50,1	36,9	13,2	8	⊙ moutonné
	12	49,9	38,2	11,7	8	⊙ couvert.
17	8.15	55,9	38.5	17,4	2	⊙ découvert; gros cumulus.
	9	38,9	32,5	6,4	9	⊙ tout à fait couvert.
	12	61,4	42,5	18,9	5	⊙ découvert; légers nuages à proximité.
	15	43,0	34,2	8,8	5	⊙ découvert; légers nuages à proximité.
18	9	57,2	39,7	17,5	3	⊙ découvert.
	12	56.4	40,2	16,2	7	⊙ pâle.
	15	49,9	38,3	11,6	5	⊙ pâle.
19	9	48,3	36,2	12,1	7	⊙ voilé.
	12	63,6	40,4	23,2	3	⊙ découvert.
	15	54,9	40,0	14,9	3	⊙ découvert.
20	9	41,4	33.2	8,2	8	⊙ couvert.
	15	45,6	34,4	11,2	6	⊙ pâle
21	7 10	44,8	32,5	12,3	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	8.20	54,6	37,8	16,8	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	55,0	38,6	16,4	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	55,2	39,8	15,4	6	⊙ tout à fait découvert; nuages auprès.
	15	43,4	34,7	8,7	5	⊙ voilé.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Novembre 1894 (*suite*).			
22	9	43°6	34°0	9°6	8	⨀ couvert.
	12	48,0	36,8	11,2	8	⨀ couvert.
	15	44,0	35,3	8,7	4	⨀ moutonné.
23	6.30	40,1	30,9	9,2	0	⨀ tout à fait découvert; pur.
	9	58,1	40.5	17,6	0	⨀ tout à fait découvert; pur.
	10.10	59.8	43,7	16,1	0	⨀ tout à fait découvert; pur.
	11	60,6	42,5	18,1	0	⨀ tout à fait découvert; pur.
	12	59,8	42.4	17,4	0	⨀ tout à fait découvert; pur.
	15	55,3	40,2	15,1	0	⨀ tout à fait découvert; pur.
24	9	51,6	37,7	13,9	6	⨀ pâle.
	10	64,3	44.2	20,1	5	⨀ découvert; fins nuages au devant.
	12	61,8	43,9	17,9	4	⨀ découvert; fins nuages au devant.
	15	52,6	38,7	13.9	1	⨀ découvert.
25	9	37,3	31,3	6,0	9	⨀ couvert.
	15	33,5	28.3	5,2	8	⨀ très pâle.
26	9	35,6	30,3	5,3	8	⨀ couvert.
	12	51,6	38,1	13.5	6	⨀ pâle.
	15	41,6	33,1	8.5	8	⨀ très pâle.
27	9	45,1	34,6	10,5	7	⨀ très pâle.
	12	48,6	37,1	11,5	7	⨀ couvert.
28	—	—	—	—	—	Journée de pluie.
29	9	45,6	33,5	12,1	7	⨀ pâle.
	12	50,4	37,2	13,2	7	⨀ pâle.
	15	45.5	35,1	10,4	7	⨀ pâle.
30	8.30	54,9	37,6	17,3	2	⨀ tout à fait découvert; pur.
	9	58,0	39,5	18,5	2	⨀ tout à fait découvert; pur.
	12	49,8	36,5	13,3	5	⨀ légèrement voilé.
	15	42.8	33.5	9,3	7	⨀ voilé.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Décembre 1894.			
1	9	48°0	35°6	12°4	8	⊙ voilé.
	15	54,3	39,2	15,1	2	⊙ découvert.
2	9	59,8	40,7	19,1	8	⊙ pâle.
3	9	33,4	28,5	4.9	8	⊙ couvert.
	12	58,0	40.2	17,8	7	⊙ pâle; pur à côté.
	15	55,8	39,7	16,1	5	⊙ découvert; pur.
4	9	56,2	38,6	17,6	3	⊙ découvert; pur.
	15	33,3	31,8	1,5	7	⊙ couvert.
5	9	60,4	40,6	19,8	4	⊙ découvert; pur.
	12	61,2	42,5	18,7	3	⊙ découvert; pur.
	15	56,6	40,5	16,1	3	⊙ découvert; pur.
6	9	58,3	39,5	18,8	4	⊙ découvert; pur.
	12	49,3	36,8	12,5	6	⊙ voilé.
	15	43,6	34,5	9,1	7	⊙ couvert.
7	6.45	39,7	30,4	9,3	5	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	56,4	38,7	17,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	10.15	59,8	41,0	18,8	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	59,9	41,7	18.2	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	54,8	39,4	15,4	4	⊙ tout à fait découvert; pur.
9	7	41,4	30,8	10.6	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	8.30	54,0	37,3	16,7	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	58,2	37,7	20,5	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	59,8	41,8	18,0	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	55,1	39,3	15,8	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
10	9	41,4	32,7	8,7	9	⊙ couvert.
	12	58,4	40,5	17,9	2	⊙ découvert; légers nuages au devant.
	15	56,9	39,7	17,2	6	⊙ découvert; légers nuages au devant.
11	9	45,0	34,5	10,5	8	⊙ couvert.
	12	53,1	39.0	14,1	6	⊙ nuageux; éclaircies.
	15	53,2	37,2	16,0	0	⊙ tout à fait découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Décembre 1894 (*suite*).			
12	9	34°7	29°9	4°8	9	⊙ couvert.
	12	56,2	40,2	16.0	5	⊙ découvert; légers nuages au devant.
	15	51,8	38,2	13,6	6	⊙ pâle.
13	8.30	54,0	37,5	16,5	3	⊙ découvert.
	9	58,9	40,6	18,3	3	⊙ découvert.
	12	61,8	44,1	17,7	2	⊙ découvert; pur.
	15	56,9	41,1	15,8	1	⊙ découvert; très pur.
14	9	55,9	39,3	16,6	5	⊙ légers nuages au devant.
	12	62.6	42,8	19,8	6	⊙ légers nuages au devant.
	15	52,6	38,2	14,4	6	⊙ pâle.
15	9	39,2	32,2	7,0	9	⊙ couvert.
	12	36,9	31,5	5,4	9	⊙ couvert.
	15	43,2	34,5	8,7	8	⊙ couvert.
16	9	35,0	30,0	5.0	9	⊙ couvert.
	12	43,8	34,7	9,1	9	⊙ couvert.
17	9	49,6	35,8	13,8	7	⊙ couvert.
	12	56,4	39,3	17,1	5	⊙ légèrement pâle
	15	44,8	34,7	10,1	7	⊙ légèrement pâle.
18	12	58,4	40,2	18,2	5	⊙ découvert; légers nuages au devant.
	15	46,4	35,5	10,9	5	⊙ découvert; légers nuages au devant.
19	9	56,8	39,2	17,6	5	⊙ découvert; légers nuages au devant.
	11	57,4	40,0	17,4	2	⊙ découvert.
	11.45	59,3	41,2	18,1	3	⊙ découvert.
	13	56,9	39,9	17,0	1	⊙ découvert.
	15	53,7	38,5	15,2	5	⊙ découvert.
20	9	55,6	39,1	16,5	6	⊙ découvert.
	12	59,7	40,9	18,8	5	⊙ découvert; légers nuages à côté.
	15	29,0	27,9	1,1	10	⊙ tout à fait couvert.
21	9	45,9	34,9	11,0	6	⊙ pâle.
	12	38,3	32,9	5,4	7	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Décembre 1894 (*suite*).			
22	9	47°2	35°0	12°2	6	⊙ voilé.
	12	59,3	41,5	17,8	4	⊙ découvert.
	15	53,6	38,9	14,7	5	⊙ découvert; fins nuages au devant.
23	7 30	44,9	33,5	11,4	8	⊙ découvert; cumulus à côté.
	9	42,9	33,6	9,3	9	⊙ couvert.
	12	54,9	38,8	16,1	8	⊙ pâle.
	15	46,1	35,2	10,9	5	⊙ découvert; légers nuages au devant.
24	9	47,3	34,6	12,7	5	⊙ moutonné.
	12	59,5	41,5	18,0	4	⊙ découvert.
	15	54,6	39,1	15,5	0	⊙ découvert.
25	12	58,6	41,2	17,4	5	⊙ moutonné.
	15	52,7	37,9	14,8	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
26	9	37,0	30,5	6,5	8	⊙ moutonné.
	12	62,8	42,9	19,9	4	⊙ découvert; légers nuages au devant.
27	9	34,9	29,7	5,2	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	48,0	36,9	11,1	10	⊙ tout à fait couvert.
	15	40,6	32,8	7,8	10	⊙ tout à fait couvert.
28	9	53,6	38,0	15,6	5	⊙ nuageux.
	12	57,9	41,5	16,4	6	⊙ légers nuages au devant.
	15	55,8	39,9	15,9	6	⊙ découvert.
29	9	45,2	34,8	10,4	6	⊙ pâle.
	12	49,8	38,6	11,2	8	⊙ couvert.
	15	47,3	37,3	10,0	5	⊙ pâle.
30	9	53,9	39,1	14,8	5	⊙ moutonné.
	12	44,9	35,6	9,3	5	⊙ voilé.
	15	43,3	34,8	8,5	6	⊙ pâle.
31	9	41,3	33,5	7,8	9	⊙ couvert.
	12	31,3	26,8	4,5	6	⊙ cumulus au devant.
	15	56,1	40,2	15,9	5	⊙ découvert; légers nuages à proximité.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
						Janvier 1895.
1	12	58°0	40°5	17°5	6	⊙ moutonné.
	15	48,4	37,4	11,0	5	⊙ moutonné.
2	9	41,2	33,0	8,2	9	⊙ tout à fait couvert.
	12	62,7	44,4	18,3	6	⊙ voilé par cumulus.
	15	34,6	30,9	3,7	7	⊙ couvert.
3	9	58,1	40,2	17,9	6	⊙ légèrement voilé.
	12	58,8	41,8	17,0	3	⊙ tout à fait découvert.
	15	55,9	40,7	15,2	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
4	9	57,6	35,3	22,3	6	⊙ légèrement voilé.
	12	54,7	40,0	14,7	8	⊙ moutonné.
5	9	47,6	36,0	11,6	8	⊙ tout à fait couvert.
	12	52,4	39,5	12,9	9	⊙ très pâle.
	15	55,5	40,5	15,0	6	⊙ légèrement voilé.
6	9	54,7	39,1	15,6	4	⊙ découvert; légèrement voilé.
	12	61,0	43,5	17,5	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	52,2	38,8	13,4	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
7	9	53,3	32,2	21,1	4	⊙ découvert.
	12	61,4	43,0	18,4	5	⊙ découvert; nuages auprès.
	15	34,3	30,1	4,2	7	⊙ couvert.
8	9	56,0	38,5	17,5	3	⊙ découvert; moutonné légèrement.
	12	60,4	42,5	17,9	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	56,3	40,7	15,6	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
9	9	36,6	31,1	5,5	10	⊙ tout à fait couvert.
	12	52,1	38,8	13,3	9	⊙ tout à fait couvert.
	15	52,6	38,2	14,4	7	⊙ voilé.
10	9	41,1	33,0	8,1	9	⊙ couvert; sombre.
	12	36,8	31,7	5,1	9	⊙ couvert; sombre.
	15	53,9	39,0	14,9	4	⊙ découvert.
11	9	42,0	33,2	8,8	8	⊙ voilé.
	12	48,6	37,6	11,0	9	⊙ couvert.
	15	42,9	35,3	7,6	9	⊙ couvert.

Janvier 1895 (*suite*).

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
12	9	45°4	34°7	10°7	5	⊙ pâle.
	12	60,6	42,5	18,1	6	⊙ légèrement voilé; blanc.
	15	55 3	40,3	15,0	1	⊙ tout à fait découvert.
13	9	55,8	39,3	16,5	4	⊙ découvert; légèrement voilé.
	12	54,1	40,0	14,1	8	⊙ voilé.
14	9	43,6	34,5	9,1	9	⊙ couvert.
	12	46,0	36,5	9,5	9	⊙ couvert; sombre.
	15	31,6	29,7	1,9	9	⊙ couvert; sombre.
15	8	49,8	35,2	14,6	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	54,6	37,9	16,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	59,6	42,0	17,6	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	57,7	41,6	16,1	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
16	9	52,6	37,5	15,1	0	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	60,1	43,0	17,1	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	55,6	41,3	14,3	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
17	9	56,4	40,1	16,3	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	59,4	42,4	17,0	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	55,3	40,5	14,8	3	⊙ tout à fait découvert pur.
18	9	57,6	40,1	17,5	6	⊙ légèrement voilé.
	12	59,0	41.8	17,2	5	⊙ découvert.
	15	47,4	36,0	11,4	8	⊙ pâle; gros nuages à proximité.
19	9	46,9	34,5	12,4	2	⊙ découvert.
20	9	55,6	40,3	15,3	7	⊙ voilé.
	12	58,1	41,9	16,2	5	⊙ légèrement voilé.
	15	41,9	34,4	7,5	7	⊙ voilé.
21	9	49.6	36.2	13,4	5	⊙ légèrement voilé.
	12	57,9	41,5	16,4	3	⊙ découvert.
	15	51,9	38,7	13,2	1	⊙ découvert.
22	9	52,8	37,5	15,3	5	⊙ découvert; nuages à proximité.
	12	59,5	42,5	17,0	3	⊙ découvert; pur.
	15	53,8	40,1	13,7	1	⊙ découvert; pur.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Janvier 1895 (*suite*).			
23	9	51°8	37°7	14°1	1	⊙ découvert; pur.
	12	56,0	41,1	14,9	7	⊙ légèrement voilé.
	15	53,9	40.1	13.8	1	⊙ découvert.
24	9	52,6	37,5	15,1	3	⊙ découvert.
	12	55,0	38,2	16,8	4	⊙ découvert; cumulus à proximité.
25	9	52,3	36,9	15,4	2	⊙ découvert; légers nuages à proximité.
	12	59,6	42,2	17,4	2	⊙ découvert.
	15	54,8	39,5	15,3	1	⊙ découvert.
26	9	56,0	39,4	16,6	4	⊙ découvert.
	12	59.8	42.5	17,3	2	⊙ découvert.
	15	55.5	40,5	15,0	1	⊙ découvert.
29	9	43,1	33.3	9,8	8	⊙ moutonné.
	12	59.8	42,3	17.5	4	⊙ découvert.
	13	57,9	41,7	16,2	2	⊙ tout à fait découvert.
	15	56,6	40,8	15.8	2	⊙ tout à fait découvert.
30	12	57.7	41,2	16,5	5	⊙ découvert; très légèrement voilé.
	15	40.1	33,1	7,0	9	⊙ tout à fait couvert.
31	8.30	53,1	37,5	15,6	6	⊙ moutonné.
	10	56,4	40,0	16,4	3	⊙ découvert; pur.
	12	60,0	42,7	17.3	3	⊙ découvert; pur.
	15	56,0	40,8	15,2	3	⊙ découvert; pur.
			Février 1895.			
1	7 30	42,2	32,7	9,5	6	⊙ moutonné.
	10	60,0	42,0	18,0	4	⊙ moutonné.
	12	52,9	39,8	13,1	8	⊙ légèrement voilé.
	15	53,7	39,9	13.8	4	⊙ légèrement voilé.
2	9	48,3	36,5	11,8	6	⊙ pâle.
	12	53.8	40,2	13,6	8	⊙ voilé.
	15	54,3	39,9	14,4	7	⊙ légèrement voilé.
3	12	42,6	32.9	9,7	9	⊙ couvert; pluie jusqu'à 9 heures.
	15	34,4	29,5	4,9	9	⊙ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Février 1895 (*suite*).			
4	9	45°6	34°7	10°9	8	⊙ couvert.
	12	58,6	40,2	18,4	4	⊙ découvert.
	15	44,9	35,8	9,1	6	⊙ pâle.
5	9	50,6	36,5	14,1	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	59,0	42,3	16,7	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	56,0	41,2	14,8	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
6	9	53,6	38,3	15,3	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	59,3	42,5	16,8	3	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	54,2	39,9	14,3	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
7	9	53,0	37,8	15,2	3	⊙ découvert.
	12	63,3	44,5	18,8	6	⊙ nuages à proximité.
	15	55,0	40,1	14,9	4	⊙ découvert; très fins nuages au devant.
8	6.45	36,4	29,5	6,9	2	⊙ découvert.
	8.30	53,3	37,7	15,6	6	⊙ moutonné.
	9	53,8	38,5	15,3	6	⊙ moutonné.
	12	59,9	42,5	17,4	4	⊙ très fins nuages au devant.
	15	55,8	40,7	15,1	4	⊙ découvert.
9	9	53,8	38,1	15,7	4	⊙ découvert; pur.
	12	61,5	43,9	17,6	4	⊙ découvert; pur.
	15	42,2	34,5	7,7	6	⊙ voilé.
10	7.15	38,9	31,0	7,9	5	⊙ découvert; nuageux.
	9	55,0	38,9	16,1	3	⊙ découvert.
	12	60,2	43,1	17,1	6	⊙ légèrement voilé.
	15	55,9	40,9	15,0	2	⊙ découvert.
11	8.15	49,6	35,8	13,8	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
	9	53,6	37,9	15,7	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	12	60,0	43,5	16,5	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	55,9	41,1	14,8	3	⊙ très fins nuages au devant.
12	9	51,6	37,1	14,5	5	⊙ découvert; légers nuages à proximité.
	12	59,9	42,9	17,0	3	⊙ découvert.
	15	54,4	40,1	14,3	2	⊙ découvert; légers nuages au devant.

Février 1895 (*suite*).

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
13	9	36°0	30°7	5°3	7	⊙ couvert; nuage épais au devant.
	12	61,6	44,3	17,3	6	⊙ découvert; nuages à côté.
	15	50,8	38,8	12,0	3	⊙ découvert; nuages à côté.
14	9	57,3	39,9	17,4	5	⊙ découvert; légers nuages au devant.
	12	55,9	41,1	14,8	5	⊙ découvert; légers nuages au devant.
	15	35,6	31,5	4,1	9	⊙ couvert.
15	9	31,4	28,8	2,6	9	⊙ couvert.
	12	52.6	39.6	13,0	8	⊙ voilé.
	15	56.3	41,5	14,8	3	⊙ découvert; azur
16	12	52,4	39,5	12,9	8	⊙ voilé.
	15	41.6	34,2	7,4	8	⊙ couvert.
17	9	46,8	35,9	10.9	8	⊙ pâle.
	12	58,0	42,9	15,1	6	⊙ voilé.
	15	37,4	32,3	5,1	7	⊙ couvert.
18	8.30	50.2	37,0	13,2	4	⊙ découvert; pur.
	9	55,0	39,5	15,5	4	⊙ découvert.
	15	37,8	33,2	4,6	5	⊙ couvert.
19	9	39,7	32,3	7,4	6	⊙ pâle.
	12	59,4	43,0	16,4	2	⊙ tout à fait découvert; pur.
	15	56.2	41,3	14,9	1	⊙ tout à fait découvert; pur.
20	9	30,4	28,1	2,3	9	⊙ couvert.
	12	54,3	39,8	14,5	7	⊙ pâle; il a plu légèrem[t] entre 9 et 10 h.
	15	57,3	41,9	15,4	4	⊙ découvert.
21	15	34,0	28,7	5,3	9	⊙ couvert; il a plu entre 9 h. et midi.
22	9	45,2	33,7	11,5	8	⊙ couvert; gris.
	12	57,4	41,5	15,9	6	⊙ découvert; légers nuages au devant.
	15	36,4	31,8	4,6	8	⊙ couvert.
23	12	50,4	36,9	13,5	8	⊙ très pâle; il a plu dans la matinée.
	15	55,1	40,0	15,1	6	⊙ moutonné.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Février 1895 (*suite*).			
24	9	50°8	37°0	13°8	7	☉ moutonné.
	12	51,8	38,9	12,9	7	☉ pâle.
	15	57,8	41,9	15,9	6	☉ légers nuages au devant.
25	9	56,8	40,3	16,5	4	☉ découvert.
	12	62,0	44,7	17,3	5	☉ découvert; pur.
	15	50,0	37.3	12,7	6	☉ découvert; légers nuages au devant.
26	9	46,4	35,7	10,7	8	☉ moutonné.
	15	58,4	40,7	17,7	6	☉ découvert; légers nuages au devant; il a plu à midi.
27	9	59,6	41,3	18,3	4	☉ découvert; gros cumulus à proximité.
	12	62,2	44,5	17,7	6	☉ découvert; légers nuages au devant.
	15	55,6	42,5	13,1	6	☉ découv.; gros cumulus sombre à côté.
28	9	48,0	35,9	12,1	8	☉ pâle.
	12	55.9	40,9	15,0	7	☉ légèrement couvert.
	15	37,6	32,3	5,3	7	☉ couvert.
			Mars 1895.			
1	9	56,0	39,7	16,3	2	☉ tout à fait découvert; pur.
	12	61,2	44,5	16,7	4	☉ tout à fait découvert; pur.
	15	58,9	42,7	16,2	5	☉ découvert; très légers nuages au devant.
2	9	51,9	38,0	13,9	4	☉ découvert; légers nuages au devant.
	12	58,8	43,5	15,3	5	☉ moutonné.
	15	54,7	40,5	14,2	3	☉ découvert.
3	9	49,9	37,0	12,9	7	☉ pâle.
	12	54,0	41,2	12,8	7	☉ pâle.
	15	45,3	36,1	9,2	7	☉ pâle.
4	9	34,9	29,4	5,5	9	☉ couvert; orage la nuit.
	12	39,3	32,7	6,6	9	☉ couvert.
	15	45,4	35,5	9,9	7	☉ pâle.
	16	51,3	37,9	13,4	5	☉ découvert.
6	9	46,0	35,9	10,1	9	☉ couvert; il a plu la nuit.
	12	40,0	33,5	6,5	9	☉ couvert.

Date.	Heure.	Boule noire.	Boule ordinaire.	Différence.	Nébulosité.	État du ciel.
			Mars 1895 (*suite*).			
7	—	—	—	—	—	Journée de pluie; il pleut depuis hier à 15 h.
8	9	53°7	37°2	16°5	3	⊙ découvert; pur.
	12	60,1	42,7	17,4	5	⊙ découvert; légers nuages à proximité.
	15	44,4	35,4	9,0	8	⊙ très pâle; gris.
9	9	38,6	31,9	6,7	9	⊙ tout à fait couvert.
	12	54,1	40,3	13,8	8	⊙ voilé.
	14.30	59,4	42,8	16,6	5	⊙ voilé; sombre.
10	12	58,6	43,3	15,3	8	⊙ pâle.
11	7	57,1	41,3	15,8	7	⊙ découvert; fins nuages au devant.
	9.30	58,9	41,7	17,2	5	⊙ tout à fait découvert; pur; gros cumulus à proximité.
	12	61,0	43,7	17,3	5	⊙ tout à fait découvert; pur; gros cumulus à proximité.
	15	40,7	34,0	6,7	7	⊙ pâle.

CHAPITRE II.

LA CONSTITUTION DU SOL,

PAR

J. CORNET,

Professeur à l'École des mines de Mons, Membre de l'expédition Bia-Francqui au Katanga.

Les régions de l'Afrique équatoriale occupées par le bassin du Congo sont constituées par des massifs de terrains anciens plissés ayant autrefois formé des chaînes aujourd'hui fortement dénudées, réduites par l'érosion à des massifs surbaissés, aplatis, d'altitude modérée. Ces massifs primaires sont flanqués de couches, horizontales ou peu dérangées, de grès et de schistes d'âge permo-triasique considérés généralement comme d'origine lacustre. Le long de la côte océanique, des lambeaux de dépôts crétacés et tertiaires avec fossiles marins, reposent sur les grès continentaux ou sur le soubassement ancien. Enfin, par-dessus cet ensemble, vient un manteau, plus ou moins continu et d'épaisseur variable, de terres meubles ayant pour origine première l'altération chimique et la désagrégation mécanique des roches; tantôt ces produits ont conservé la position des roches dont ils proviennent, tantôt ils ont été remaniés par le ruissellement des eaux sauvages ou par les cours d'eau.

Le dernier des plissements qui ont bouleversé les terrains anciens du Congo est probablement d'âge hercynien. Depuis lors, le pays n'a plus connu d'immersion océanique généralisée.

Consécutivement aux mouvements hercyniens, se sont formées de vastes nappes lacustres (ou des mers intérieures : nous ne discuterons pas ici ce point) où se sont déposées les puissantes couches de schistes argileux et de grès qui recouvrent une grande partie de la charpente ancienne du pays. Ce dépôt a probablement occupé les débuts des temps secondaires, mais il paraît s'être répété une seconde fois, beaucoup plus tard, dans des bassins d'ailleurs plus restreints. Enfin, après l'assèchement définitif, l'intérieur du pays a été rendu en entier à l'action exclusive de l'atmosphère et des eaux courantes.

Sur une partie du sol de la région, cette action s'est donc exercée depuis la fin des temps primaires; ailleurs, depuis une date mal déterminée de l'ère secondaire, probablement vers le triasique; dans certaines parties du continent, enfin,

elle n'a débuté que beaucoup plus tard, peut-être vers la fin du tertiaire, après le retrait des derniers grands lacs intérieurs.

Dans la région côtière, une zone relativement étroite du continent a été recouverte à plusieurs reprises par la mer crétacée, puis par la mer tertiaire, et ce n'est qu'à une date récente, sans doute postérieure au miocène, qu'elle est définitivement rentrée sous l'action des agents continentaux.

Terrains anciens (archéens, paléozoïques et post-primaires continentaux).

Nous nous bornerons à donner ici un aperçu de la formation dans la région comprise entre la côte atlantique et les grandes plaines du centre du bassin. Cette rapide esquisse suffira, pensons-nous, à donner une idée générale de la composition du bassin congolais tout entier, tous les termes stratigraphiques et pétrographiques du bassin étant représentés dans cette région.

En s'avançant du littoral vers l'intérieur du continent, c'est-à-dire en remontant le cours du Congo, on traverse une succession de zones géologiques de composition différente. Ce sont, en procédant de l'ouest à l'est :

I. — La zone maritime ;
II. — La zone cristalline ;
III. — La zone schisto-calcareuse ;
IV. — La zone des grès.

I. — Zone maritime.

Elle comprend, outre les formations superficielles communes à toute la région (alluvions récentes, terres de ruissellement, terres d'altération *in situ*) :

1° *Des dépôts d'estuaire anciens ;*
2° *Des lambeaux de dépôts tertiaires ;*
3° *Des lambeaux de dépôts crétacés ;*
4° *Des grès précrétacés continentaux.*

II. — Zone cristalline.

Cette zone constitue un ensemble assez complexe. La partie occidentale est nettement cristalline, mais il est difficile de décider si elle est réellement archéenne, comme on l'a dit jusqu'ici, ou s'il faut y voir des terrains métamorphiques d'âge plus récent. Je penche toutefois vers la première interprétation.

Dans la partie orientale, *le caractère cristallin des roches devient de moins en moins prononcé.*

Les couches de la deuxième zone ont pour caractère commun et très constant

une inclinaison, à angle variable, vers la côte; le sens de cette inclinaison peut varier du nord-ouest au sud-ouest.

Je distinguerai provisoirement dans la zone cristalline les groupes de couches suivants, classés dans l'ordre de succession d'aval en amont, c'est-à-dire de l'ouest à l'est ou de l'intérieur vers l'extérieur du continent :

Archéen.	A. — *Couches de Boma.*
	B. — *Couches de Matadi.*
	C. — *Couches de Palaballa.*
	D. — *Couches de la Kimeza.*
	E. — *Couches de la Duizi.*
Métamorphique . . .	F. — *Couches de la Bembizi.*
	G. — *Couches de Sékélolo.*
	H. — *Couches de la Nguvu.*

A. — *Couches de Boma.*

Je range dans ce groupe les roches observées entre Boma et le Chaudron d'Enfer : gneiss tourmalinifères, micaschistes souvent grenatifères et tourmalinifères avec granites divers, granulite, etc.

B. — *Couches de Matadi.*

Ces couches comprennent :

1° Des quartzites micacés et aimantifères, en bancs épais ou en couches très feuilletées et très micacées, passant au micaschiste. Vers l'est, il deviennent plus feuilletés et verdâtres;

2° Des roches amphiboliques, en bancs massifs ou feuilletés, analogues tantôt à des gneiss syénitiques, tantôt à des schistes dioritiques. Ces couches alternent avec les précédentes, mais en zones beaucoup moins épaisses.

C. — *Couches de Palaballa.*

Alternances de roches schisteuses amphiboliques très feuilletées et de quartzites micacés feuilletés passant au micaschiste, avec intercalations, en couches peu épaisses, de roches comparables à des leptynites à très gros grain.

D. — *Couches de la Kiméza.*

Elles comprennent des gneiss, bien feuilletés ou granitoïdes, présentant de beaux cas de *gneiss œillé* (*Augengneiss*), des micaschistes et des roches schisteuses amphiboliques. On y trouve des masses, paraissant interstratifiées, de véritable granite.

Dans la partie orientale de ce groupe, on ne rencontre plus que des micaschistes et des talcschistes, alternant avec des roches amphiboliques contenant quelques masses granitiques intercalées.

E. — *Couches de la Duizi.*

Formées presque exclusivement de gneiss et de schistes amphiboliques en bancs massifs ou feuilletés, suivis d'une large zone de chloritoschistes.

F. — *Couches de la Bembizi.*

Comprennent des phyllades noir bleuâtre et des schistes divers, que l'on ne voit qu'à l'état de profonde altération, avec bancs de quartzites très compactes, devenant feldspathiques à mesure qu'on s'avance vers l'est et passant à une belle arkose gris bleu. Cette arkose affleure dans le territoire de la zone schisto-calcareuse jusqu'au delà de la Lufu en crêtes allongées, flanquées des deux côtés par les poudingues de cette zone.

G. — *Couches de Sékélolo.*

Ces couches comprennent des roches, à caractère cristallin faible ou absent, que je range dans la zone cristalline à cause des rapports intimes qu'elles semblent présenter avec le groupe précédent, où ce caractère est encore très net.

Les couches de Sékélolo font défaut aux abords immédiats du chemin de fer; mais on les rencontre plus au nord, jusqu'au Congo, au voisinage de la limite entre la zone cristalline et la zone schisto-calcareuse. Elles comprennent des grès très cohérents, noirâtres, calcarifères, des schistes grossiers, durs, gris; des schistes phylladeux bleu ardoise foncé et des schistes verdâtres ou bleuâtres très feuilletés.

Ces couches, verticales ou légèrement inclinées vers l'ouest, forment, entre Banza Mantéka et Sékélolo, des bandes étroites affleurant entre des zones de poudingues de la zone schisto-calcareuse. Ces poudingues renferment, comme éléments roulés, des fragments de roches de ce groupe.

H. — *Couches de la Nguvu.*

A environ 15 kilomètres à l'est de l'Inkissi, dans la vallée de la rivière Guvu, près de la limite extrême de l'affleurement des couches de la zone schisto-calcareuse, apparait, d'une façon fort inattendue, un pointement de roches rappelant celles de Sékélolo : entre autres des grès durs calcareux, accompagnés de schistes talcqueux.

III. — Zone schisto-calcareuse.

Cette zone est formée par un ensemble de couches présentant de haut en bas :

5° *Des schistes calcareux avec roches siliceuses oolithiques ;*
4° *Des cherts, etc., souvent oolithiques ;*
3° *Des calcaires marbres ;*
2° *Des schistes calcareux ou calcaires argileux schistoïdes ;*
1° *Des poudingues.*

Cet ensemble, que l'on peut comparer sinon assimiler avec certitude au *devonien*, est appuyé, vers l'ouest, contre les formations de la zone cristalline; il forme de ce côté une série de plis serrés, une succession de bassins synclinaux indiquant un refoulement vers l'ouest, contre les massifs anciens. Ces bassins sont sensiblement dirigés nord-sud, limités par des saillies de poudingues en zones allongées, parallèles, et parfois par des affleurements, sous forme de longues crêtes, des roches plus anciennes qui forment le substratum du bassin (arkose du groupe de la Bembizi, grès et schistes de Sékélolo).

A mesure que l'on s'avance vers l'est, le plissement des couches schisto-calcareuses devient moins serré; puis on passe à des couches ondulées qui deviennent de plus en plus régulières en présentant un pendage, peu prononcé mais constant, *vers l'est;* cette inclinaison vers le centre du bassin les fait bientôt disparaître sous les grès feldspathiques de la 4e zone.

Les assises de la zone schisto-calcareuse ont subi une dénudation très importante. Sur une grande partie de la région qu'elles occupent, les poudingues et les schistes calcareux ont seuls subsisté.

Les assises de calcaires marbres ont été en grande partie démantelées; on les retrouve vers l'ouest en bancs presque verticaux, coincés dans la partie médiane des bassins synclinaux dont je viens de parler. Plus à l'est, là où ils ont formé des bancs ondulés ou doucement inclinés vers l'intérieur du bassin, ils n'existent plus qu'en rochers isolés et espacés, jusqu'à ce que, par suite du pendage général, les couches supérieures viennent les recouvrir.

Les roches siliceuses (cherts, etc.) supérieures aux calcaires, quand les couches supérieures manquent, ne se rencontrent plus qu'à l'état de blocs libres.

Voici les caractères essentiels des différentes assises du système schisto-calcareux :

1° *Poudingues.* — Ils sont formés d'une pâte dure et cohérente, argilo-calcaire, de teinte gris-bleu ou gris verdâtre, remplie de grains de quartz de différentes grosseurs et de galets de quartz, de quartzites plus ou moins feldspathiques, d'arkose, de grès calcareux durs, gris ou noirâtres, de calcaire pur, bleuâtre ou brun, demi-cristallin et de granites divers. Les grès calcareux et les calcaires sont

des éléments remaniés des couches de Sékélolo, dont l'antériorité par rapport au système schisto-calcareux est ainsi démontrée; les autres roches proviennent de la zone cristalline.

2° *Schistes calcareux* ou *calcaires argileux schistoïdes.* — Ils sont ordinairement gris bleu plus ou moins foncé; en général bien feuilletés, quoique pouvant souvent se présenter en bancs massifs quand ils sont bien intacts; dans ce cas, l'altération météorique fait apparaître la schistosité. Des parties plus compactes et plus homogènes donnent lieu à de gros noyaux arrondis ou anguleux de calcaire argileux gris bleu, qui persistent souvent intacts au milieu de l'argile résultant de la décomposition sur place du reste de la roche, ou que l'on trouve à la surface du sol dégagés par l'action du ruissellement.

3° *Calcaires marbres.* — Dans la région occidentale de la zone schisto-calcareuse, on les trouve en place, pincés dans la partie médiane des bassins synclinaux. Ainsi, à l'endroit où l'ancienne route des caravanes croise la Luima, on les voit disposés en une série de bancs épais, verticaux, alignés à peu près du nord au sud en une bande d'une largeur totale de plus de 400 mètres. La roche est demi-cristalline, à grain très fin, très compacte, blanche ou colorée en gris, gris bleuâtre ou jaunâtre. Le Kuilu, au point de passage de la route des caravanes, présente des affleurements splendides de calcaires marbres diversement teintés.

Plus à l'est, dans les régions où l'allure des couches schisto-calcareuses est plus régulière, les bancs de calcaire marbre ont été presque complètement balayés par l'érosion et on n'en retrouve plus que des témoins isolés, sous forme de rochers souvent très pittoresques. Tels sont les marbres jaunes et roses du col de Zolé, les roches des Montagnes de marbre, les roches de Bafu, les roches de Lamba, les rochers Dia Bavo, le mont Kinsundi et les beaux rochers de marbre blanc, gris ou bleu qui se voient sur la gauche de la route des caravanes, entre le Nsona Kibaka et Lukungu.

Plus à l'est encore, les calcaires marbres ne se rencontrent plus que dans le fond de quelques vallées : avec les assises sous-jacentes du système schisto-calcareux, ils plongent vers l'est et sont recouverts par le terme supérieur du système, que surmontent bientôt, à leur tour, les assises des grès feldspathiques.

4° *Cherts,* etc. — Je n'ai eu nulle part l'occasion de voir ces roches *in situ,* mais j'ai pu cependant établir que leur place se trouve entre les calcaires marbres et l'assise supérieure du système. Bien que je les désigne, pour abréger, par le terme commun de *cherts,* elles sont loin de présenter un aspect unique et uniforme.

Ces roches apparaissent, peut-on dire, dès la limite occidentale du système schisto-calcareux, mais ce n'est qu'à l'est du Kuilu qu'elles deviennent abondantes. Elles se présentent en blocs nombreux, parfois colossaux, souvent rassemblés en grand nombre en des espaces limités, sur les plateaux, le penchant des collines ou dans le fond des vallées.

Ce sont des roches siliceuses d'apparence très polymorphe, pouvant présenter, parfois sur un même bloc, des aspects de grès, quartzite, phtanite, chert, silex, meulière, etc. Le type le plus commun paraît être une sorte de grès compacte, à grain fin ; mais, ordinairement, les éléments clastiques sont empâtés dans la silice secondaire, au point de donner lieu à des roches d'aspect très homogène. Souvent, des parties de blocs prennent un aspect oolithique, ou bien, si les oolithes ont disparu, elles se montrent criblées de petites cellules sphériques ou aplaties.

Ces roches me paraissent représenter des formations siliceuses mi-clastiques, mi-concrétionnées, analogues à nos cherts du calcaire carbonifère, formant des bancs interrompus, des lentilles, etc, vers la partie supérieure des calcaires marbres. J'ai trouvé au Katanga des roches analogues accompagnant des calcaires du même âge.

5° Les calcaires marbres et les roches siliceuses précédentes sont surmontées, vers l'est, d'une série de schistes calcareux, ou de calcaires argileux schistoïdes gris bleu, rappelant beaucoup ceux qui font suite aux poudingues de la base, mais renfermant intercalés des bancs bien distincts, plus ou moins épais et espacés, de roches siliceuses comparables à des silex ou à des phtanites et de texture oolithique.

Cette assise supérieure du système schisto calcareux a été enlevée par la dénudation sur la plus grande partie de la zone. Aux abords du chemin de fer, on ne la trouve que dans le bassin de l'Inkissi, à l'est duquel elle disparaît bientôt sous les grès feldspathiques. Aux environs de Lukungu, elle affleure sur le flanc oriental de la grande vallée de la Lukunga en une zone intercalée entre les calcaires marbres avec cherts et les assises des grès feldspathiques. On n'en retrouve que des lambeaux à l'ouest de Lukungu.

IV. — Zone des grès.

Cette zone est occupée par deux groupes superposés, entre lesquels existe, comme je l'ai constaté dans d'autres parties du bassin, une discordance de stratification :

2° Groupe supérieur. — *Grès tendres du Haut-Congo;*

1° Groupe inférieur. — *Grès durs feldspathiques.*

1° *Grès durs feldspathiques.*

(Couches du Kundelungu)

Ce groupe se divise à son tour en deux systèmes superposés, séparés probablement par une nouvelle discordance :

B. *Système supérieur ou de l'Inkissi.* — Grès rouges feldspathiques avec galets;

A. *Système inférieur ou de la Mpioka.* — Schistes, psammites et grès sans galets.

A. *Système de la Mpioka.*

Ce système est constitué par des schistes argileux rouge foncé plus ou moins micacés, passant au psammite, alternant avec des grès à grain fin ou moyen, très cohérents, souvent feldspathiques, quelquefois très purs, de teinte rouge foncé, grise ou noirâtre.

Ces couches reposent sur le système schisto-calcareux en discordance de stratification; elles sont légèrement ondulées et pendent, dans l'ensemble, vers l'est, en plongeant sous le système de l'Inkissi. Contrairement à ce système, elles renferment des veines de quartz.

Le système de la Mpioka constitue le *plateau du Bangu*, qui se termine du côté de la vallée de la Lukunga par un escarpement raide couronné par la *crête de Mfumfu* et montrant la superposition de ce système sur l'assise supérieure du système schisto-calcareux. On en retrouve des lambeaux sur les hauteurs de la rive gauche de la Lukunga, vers l'ouest aussi bien que vers le sud.

B. *Système de l'Inkissi.*

Il consiste en bancs épais de grès très grossiers, fortement chargés de gros grains de feldspath altéré, de teinte rouge ou brune et remplis, surtout vers la base, de nombreux galets petits ou moyens.

Les bancs de ce système sont d'allure très régulière et en pente faible vers l'est.

A l'est de la vallée de la Mpioka, les couches de l'Inkissi se superposent à celles de la Mpioka et se dressent en un escarpement élevé que termine la *crête de Kendolo*.

Aux abords du chemin de fer, la limite occidentale des grès de l'Inkissi est reportée beaucoup plus à l'intérieur du bassin, jusque vers le village de Kinsambi.

2° *Grès tendres du Haut-Congo.*

(Couches du Lubilache.)

Près de Léopoldville, on les voit nettement reposer sur les grès de l'Inkissi, mais ils existent déjà plus à l'ouest et l'on trouve des vestiges de leur ancienne extension occidentale, au moins jusqu'à la crête de Mfumfu.

Ces grès constituent le sous-sol d'une grande partie des régions centrales du bassin et s'étendent sur des aires immenses, peu ou point interrompues par des pointements des terrains plus anciens.

Ces dépôts consistent essentiellement en grès siliceux blancs ou jaunâtres (du moins dans cette région), très purs, tendres, friables sous les doigts, formant des couches épaisses de plusieurs centaines de mètres et à stratification ondulée et entrecroisée.

Au Stanley-Pool, ils reposent sur les grès feldspathiques, par l'intermédiaire de bancs de grès fins, très durs, rouge foncé ou bruns.

On trouve en outre sur les rives du Pool, du Haut-Congo jusque vers Bolobo, sur celles du Bas-Kassaï et sur les collines qui les bordent, jusqu'à 50 mètres au moins au-dessus de l'eau, des blocs de roches siliceuses dures, à aspect de quartzite, de jaspe, etc., rouge, brun, etc., atteignant parfois un volume colossal. Ces roches appartiennent à des assises supérieures du système, aujourd'hui enlevées dans ces régions, mais que j'ai trouvées en place dans les parties méridionales du bassin. Elles ont résisté à la destruction et à l'entraînement et sont descendues sur les pentes, grâce à leur cohérence et à leur volume.

Ce sont ces blocs qui, répandus en grand nombre à la surface du sol, à l'ouest du Pool et au moins jusqu'à la crête de Mfumfu, constituent les témoins de l'ancienne extension des grès du Haut-Congo dans cette direction.

Dépôts superficiels.

Nous traiterons d'une façon plus détaillée des terres meubles, d'origine et de signification diverses, qui, au Congo comme chez nous, constituent un manteau plus ou moins épais et plus ou moins continu à la surface des roches en place, appartenant aux divers terrains que nous venons de passer rapidement en revue.

On comprend que, au point de vue qui doit spécialement nous préoccuper ici, le sol superficiel est plus important à considérer que la charpente profonde du pays. Nous n'avons donné cette esquisse de la constitution géologique proprement dite de la région qu'afin de pouvoir expliquer d'une facon compréhensible la genèse des dépôts terreux superficiels.

Le caractère de composition le plus général des dépôts artificiels de l'Afrique tropicale consiste dans la présence d'une forte proportion d'oxyde ferrique à divers états d'hydratation, qui lui donne une teinte rouge variant du rouge carmin au rouge brun, ou une coloration jaunâtre ou brune. Le fer s'y concrétionne souvent en nodules, plaques, amas ou bancs stratiformes d'une limonite sableuse et argileuse, affectant le plus souvent un aspect celluleux, spongieux, rappelant des scories. Il arrive en beaucoup d'endroits que le ruissellement superficiel, enlevant les parties meubles du dépôt, laisse sur le sol des planchers, des blocs disséminés ou accumulés en amas chaotiques de cette limonite spongieuse, donnant ainsi au paysage un aspect souvent très caractéristique.

Historique.

La teinte souvent rouge vif des dépôts superficiels du Congo, jointe à la tendance au concrétionnement de la limonite qu'ils renferment, les ont fait assimiler à la *latérite* de l'Inde, de Ceylan, du Brésil, etc.

La latérite (Buchanan), qui couvre des espaces considérables dans ces contrées, est, d'après les géologues qui l'ont étudiée, le produit de l'altération *in situ* des roches du sous-sol (basalte, gneiss, etc.) sous l'influence d'une température élevée, de pluies abondantes et d'une riche végétation. Elle est ainsi caractérisée par de Richthofen :

« Im frischen Zustand, ist es fest, aber schneidbar; braun, roth, gelb und weiss gefleckt; thonig und zuweilen etwas sandig. Die hellen und weissen Theile sind weicher als die anderen; daher werden sie an den Flächen eines Ausschnittes, z. B. bei dem Ziehen eines Grabens, oder dem Einschneiden einer Strasse, leicht vom Regen herausgewaschen. Eine solche Flache erhält dadurch ein zellig-schwammiges Gefüge. Die stehen bleibenden dunkleren Theile sind eisenreich. Sie werden bald glänzend braun oder schwärzlich und hart, so dass die Anbruchsfläche ein vollkommen schlackenartiges Ansehen erhält..... Auch ist sie dadurch charakterisirt, dass sie durch Zerreiben ein rothes Pulver ergiebt. »

Le savant géologue voyageur considère comme rentrant dans la latérite ainsi définie les dépôts superficiels de l'Afrique tropicale, spécialement vers la côte occidentale. On la connait, dit-il, dans le bassin du Congo et le pays des Monbuttu. De Richthofen ajoute, à propos du mode de formation, que des formations alluviales ou éoliennes peuvent subir une transformation qui leur donne un aspect latéritique.

Les terres superficielles du Congo se rapprochent souvent du type décrit plus haut, mais ce fait est loin d'être général, comme nous le verrons par la suite, et la teinte rouge elle-même n'est rien moins qu'universelle.

Les voyageurs allemands qui se sont occupés de la géologie du Congo ou des régions voisines, Lenz, Pechuel-Loesche, Joseph Chavanne, ont rapporté sans hésitation les dépôts superficiels de ces contrées à la latérite classique, c'est-à-dire qu'ils les considèrent comme dérivant de l'altération *in situ* des roches du sous-sol.

Les latérites se forment, dit Pechuel-Loesche, par l'influence mécanique et chimique des agents atmosphériques dans les pays où existe une démarcation plus ou moins nette entre une saison sèche et une saison humide et où les plus fortes chaleurs coïncident avec les grandes pluies... Sauf là où elle a été remaniée par les eaux, la latérite est complètement dépourvue de stratification propre... On peut souvent observer tous les stades intermédiaires entre la roche mère à peine décolorée par l'oxydation et la latérite typique à l'état de terre meuble... Elle ne renferme, en fait de cailloux roulés, que ceux qui peuvent déjà exister en cet état dans la roche mère.

Pechuel-Loesche reconnait toutefois l'importance du remaniement, par le ruissellement des eaux pluviales, les torrents, les rivières et le Congo lui-même, de la latérite formée *in situ*. Mais à l'intérieur du continent, les alluvions anciennes du Congo sont, pour lui, localisées en quelques endroits limités au voisinage de

la vallée actuelle du fleuve et remontent à une époque où le niveau n'était guère supérieur que de 40 ou 50 mètres à ce qu'il est aujourd'hui. Quant à la latérite de la région côtière, occupant l'espace qui s'étend dans le voisinage de l'estuaire entre le littoral et les premières collines cristallines, c'est-à-dire jusque près de Boma, elle est *stratifiée* et provient du dépôt sur le fond de la mer, à l'époque où l'océan recouvrait la région basse voisine de la côte, des sédiments arrachés au revêtement latéritique du continent et charriés par les fleuves, spécialement par le Congo.

En résumé, Pechuel-Loesche distingue une latérite non stratifiée, restée en place (Laterite von zelligem Gefüge in ursprünglicher Lagerung), et une latérite stratifiée provenant du remaniement de la première et formant exclusivement la latérite côtière (Laterite von dichtem Gefüge in sekundärer Lagerung).

Joseph Chavanne adopte les conclusions de Pechuel-Loesche quant à l'origine première de la latérite.

Il distingue, d'après la couleur, la *latérite jaune* et la *latérite rouge*, la première recouvrant ordinairement la seconde. Il pense que la variété jaune dérive de la rouge par suite de l'action chimique et mécanique de l'atmosphère; en d'autres termes, ce serait la latérite rouge remaniée par le ruissellement.

D'après mes propres observations, le produit du ruissellement superficiel est en effet, dans beaucoup de régions, caractérisé par une teinte jaune clair.

Pour ce qui concerne la latérite de la région côtière, J. Chavanne admet qu'elle est remaniée, mais il est d'avis qu'elle s'est déposée sur le continent et non sous les eaux marines.

M. Dupont repousse l'assimilation quant au mode d'origine, des dépôts superficiels du Congo à la latérite de l'Inde. « Les actions, dit le savant directeur du Musée, sous lesquelles se produit l'abondance du peroxyde de fer ne dérivent nullement de l'origine même de la nappe de surface. Elles ont donné à celle-ci un facies commun dans les régions tropicales, et de ce facies commun, on a cru pouvoir conclure à une communauté et même à une unité d'origine. Là gît la confusion introduite dans le sujet. Les causes du facies latéritique sont absolument indépendantes des modes de formation de la couche superficielle, qu'elle soit détritique par désagrégation et altération chimique sur place, ou de transport par voies torrentielles, fluviales ou autres. »

C'est là, me semble-t-il, une façon saine d'envisager les choses. Mais M. Dupont, refusant d'admettre l'universalité de la formation *in situ*, tombe dans l'extrême opposé en considérant *toutes les terres meubles du Congo* comme des *alluvions anciennes du fleuve*.

Pour M. Dupont, « le dépôt superficiel qui forme le sol du bassin du Congo, dans la région littorale, dans la région montagneuse aussi bien que dans le Haut-Congo, est propre à ce bassin et représente les dépôts d'alluvion du fleuve pendant les diverses phases de son creusement dans les Monts de Cristal. *Dans le Congo moyen et inférieur, son extension est limitée par la ligne de faîte du bassin.* »

« Ce dépôt, dit l'éminent géologue, est essentiellement constitué par un lit de cailloux roulés que surmonte une nappe jaune rougeâtre de sable quartzeux, de sable argileux et de lits d'argile grise ou rouge; nappe épaisse, en certains points, d'une centaine de mètres et présentant, surtout à sa base, du minerai de fer en masses distinctes ou cimentant les cailloux roulés.

» Le dépôt argilo-sableux reste absolument le même du confluent du Kassaï aux rives de l'Atlantique, quelle que soit la nature du sous-sol. Sur cette longueur de 600 kilomètres, il conserve la même disposition, la même structure, qu'il repose sur les grès blancs du Haut-Congo, sur le grès rouge, sur les roches calcareuses et schisteuses et sur les roches cristallines de la région montagneuse, ou bien sur le sous-sol varié de la région littorale. Il reste le même, qu'on l'observe sur les collines de Kwamouth, dans les plaines du Stanley-Pool, sur les hauteurs de Léopoldville, tout le long du sentier des caravanes, aussi bien sur la rive nord de la région des chutes et dans la zone côtière jusqu'à Banana et l'Océan, où, entamé par le flot, il se dresse en falaise... Les cailloux roulés démontrent d'une manière incontestable que nous avons affaire à des dépôts de transport... Jusque dans le voisinage de la ligne de faîte qui sépare le bassin du Congo de celui du Quilou-Niari, on retrouve le dépôt stratifié argilo-sableux jaune rougeâtre... Les cailloux roulés ont été observés au-dessous, jusqu'à une distance d'environ 40 kilomètres du fleuve. »

Ainsi que je l'exposerai plus loin, je considère l'opinion de M. Dupont comme beaucoup trop radicale et je m'efforcerai de restreindre l'importance des alluvions anciennes du Congo pour restituer aux produits d'altération *in situ* et aux produits du ruissellement pluvial l'importance qui doit leur revenir.

Je me bornerai à dire ici que je n'ai pas observé dans les dépôts superficiels l'uniformité d'aspect énoncée par M. Dupont. Quant aux cailloux roulés, ils n'ont pas toujours la signification qu'il leur attribue.

Il y a peu d'années, à la suite d'un voyage d'exploration géologique dans le bassin de l'Ogowé, un ingénieur des mines français, M. Barrat, a publié une remarquable étude sur la géologie du Congo français. Bien qu'il ne s'étende guère sur les dépôts superficiels, il en interprète les différents types d'une façon qui me paraît rationnelle. Abstraction faite de quelques formations saumâtres actuelles, il classe ces dépôts en trois groupes :

1° Formations détritiques, argileuses, sableuses, provenant de la décomposition superficielle des roches, ne présentant aucune trace de stratification et passant à la roche mère d'une façon continue. On les trouve surtout sur les sommets et les flancs des collines.

2° Formations diluviales, stratifiées, provenant du remaniement du type précédent. Elles occupent toute la zone littorale et en outre les plateaux étendus et peu élevés et les bas-fonds de l'intérieur. On y trouve généralement des cailloux roulés.

M. Barrat admet que ce diluvium a été déposé à une époque « pendant laquelle

de très grandes surfaces furent couvertes par les eaux ». Cela est peut-être le cas pour le diluvium de la région côtière, qu'il faudrait alors ranger dans le troisième type, mais, à l'intérieur, les formations détritiques en place n'ont été, me semble-t-il, et ne sont encore remaniées en dehors des cours d'eau que par le ruissellement superficiel des eaux pluviales. Tout ce qui n'est pas dépôt détritique en place ou produits du ruissellement doit rentrer dans le troisième cas.

3° Alluvions anciennes ou actuelles des cours d'eau, souvent accompagnées de cailloux roulés.

En publiant les observations faites pendant mon voyage au Katanga, j'ai adopté une partie des conclusions de M. Dupont, en restreignant toutefois, chose essentielle, l'extension des alluvions anciennes des cours d'eau au voisinage immédiat de leur vallée propre, et en faisant une part plus grande aux produits de l'altération sur place.

Je distinguais, parmi les formations superficielles, trois types essentiels que je caractérisai en ces termes, que l'on m'excusera de reproduire :

1° *Produits de l'altération sur place, sans transport notable, des roches du sous-sol.* — On les rencontre surtout bien développés sur les hauts plateaux sans pentes accusées, et ils sont caractérisés par l'état non roulé de leurs éléments durs ; les veines de quartz primitivement enclavées dans les roches sous-jacentes sont souvent restées entièrement en place dans la partie terreuse du dépôt. La nature de celle-ci dépend évidemment de celle des roches sous-jacentes. Elle est généralement argilo-sableuse, colorée quelquefois en gris ou en jaune, mais le plus souvent en rouge brique... On trouve ce type bien développé surtout sur les hauts plateaux qui s'étendent entre le bassin du Congo et celui du Zambèse.

2° *Alluvions anciennes du flanc des vallées, caractérisées par la présence de cailloux roulés.* — J'ai eu surtout l'occasion d'étudier ce type le long du Lualaba, où l'on peut aisément observer latéralement sa limite avec le type précédent, d'après l'état roulé ou non roulé des cailloux.

3° *Alluvions du fond des vallées.* — Il faut distinguer les dépôts d'alluvions encore en voie de formation par suite des inondations annuelles et les nappes d'alluvions anciennes déposées par des expansions lacustres aujourd'hui disparues.

Comme on le voit, j'ai attribué, dans le sud du bassin, à l'altération superficielle un rôle plus important que ne l'avait fait M. Dupont dans d'autres régions. Mais j'ai quelque peu méconnu l'importance du ruissellement superficiel des eaux pluviales et ai rangé les produits de ce ruissellement à côté des formations détritiques en place dont ils dérivent. C'est l'étude des coupes présentées par les tranchées du chemin de fer du Congo qui m'a amené à leur restituer l'importance, réellement considérable, qui leur revient.

Pour ce qui concerne l'assimilation en bloc des dépôts du Congo à la latérite de l'Inde, etc., je disais : « Si l'on veut conserver le nom de latérite à tous les dépôts superficiels rougeâtres des tropiques, on ne doit pas donner à ce mot la signification unique de produit d'altération sur place... Le mieux serait de rayer le mot latérite comme substantif et de ne conserver que l'adjectif, en l'appliquant aux formations superficielles des tropiques auxquelles la suroxydation des éléments ferrifères a donné une teinte rouge-brique (transformation latéritique, facies, aspect latéritiques). »

Je crois être arrivé à établir, dans les pages suivantes, que les terres meubles qui recouvrent au Congo les roches intactes et en place peuvent se classer dans les quatre catégories suivantes :

I. — Produits de l'altération sur place des roches du sous-sol.
II. — Produits du ruissellement sur les pentes, sous l'influence des eaux pluviales.
III. — Alluvions actuelles des cours d'eau.
IV. — Alluvions anciennes des cours d'eau.

Cette classification est conforme à celle que j'ai établie précédemment, sauf que j'institue une catégorie spéciale pour les produits du ruissellement, provenant presque toujours du remaniement des produits d'altération sur place. Je laisse de côté les dépôts post-tertiaires ou récents d'origine marine, qui se rencontrent dans la région côtière et dont je n'ai pas eu l'occasion de faire une étude suffisante pour en parler autrement que d'après les écrits de mes prédécesseurs.

Influences agissant sur le sol et le sous-sol.

Les éléments essentiels qui entrent dans la composition des dépôts que nous étudions ici sont : la *silice*, à l'état de sable, gravier, cailloux roulés ou anguleux; l'*argile*, ordinairement mélangée, mais se rencontrant quelquefois en lits d'une grande pureté; le *fer*, à l'état d'oxyde ferrique plus ou moins hydraté. L'analyse a en outre montré la présence de petites quantités d'acides phosphorique et sulfurique, de chlore, de magnésie, de soude, de potasse... Beaucoup de ces terres contiennent une petite quantité de carbonate de chaux; quelques-unes font effervescence par les acides.

Les roches dont ces divers éléments dérivent sont principalement des granites, des gneiss, des micaschistes, des gneiss amphiboliques, des quartzites, des arkoses, des phyllades, des poudingues à pâte argileuse et calcareuse, des schistes argileux souvent calcarifères, des calcaires, des phtanites, cherts, silex, grès, etc. Il faut ajouter une masse énorme de quartz blanc à l'état de filons, veines, etc., dans les roches stratifiées.

Enfin, les influences altérantes qui agissent sur ces roches sont : la chaleur,

l'air, l'eau avec les éléments qui y sont dissous, la végétation et jusqu'à certains animaux.

Le mécanisme de l'altération chimique et mécanique des roches est suffisamment traité dans les ouvrages classiques pour que je n'aie pas besoin d'y revenir ici. Je me bornerai à dire un mot de quelques cas particuliers.

Pendant la saison chaude, le sol, dans les endroits dépourvus de végétation, peut être porté par l'insolation à une température de 70 à 75°, et dépassant même 80°. Ces températures atteignent leur maximum justement à l'heure où vont survenir les violentes pluies d'orage qui versent sur le sol de l'eau à une température de 20 à 25°.

On conçoit les effets que doit produire sur la partie superficielle des roches une brusque chute d'une cinquantaine de degrés dans la température du sol. Ce phénomène doit jouer un rôle dans le morcellement des affleurements des filons de quartz qui résisteraient à l'action de l'eau.

Le rayonnement nocturne, succédant à un violent échauffement des roches, peut produire des effets analogues. J'ai rencontré, dans le sud du bassin, sur le granite et les roches éruptives basiques, des cas de desquamation qui ne peuvent être attribués qu'à cette cause. Des phénomènes de ce genre ont du reste été observés par Livingstone près du lac Nyassa, par O. Fraas en Égypte, par Zittel dans le Sahara, etc.

L'action mécanique du vent, généralement négligeable au Congo, se fait cependant sentir en certains points sur les falaises de la région côtière, et dans le pays des Batéké (Congo français), on a signalé de véritables *dunes*, atteignant 200 à 300 mètres de hauteur.

L'action chimique de l'eau sur le sol est favorisée par les substances qui y sont dissoutes, l'acide carbonique, etc. Peut-être la présence d'une petite quantité d'acide nitrique et d'ammoniaque, qui ne doit pas être négligeable dans ces régions où les orages atteignent une violence et une fréquence extraordinaires, doit-elle aussi entrer en ligne de compte.

Les acides organiques et l'ammoniaque empruntés aux végétaux en décomposition jouent certainement un rôle important.

Cela nous amène à parler de l'influence de la végétation. Le facies latéritique est considéré comme caractéristique des pays chauds et humides revêtus d'une riche végétation.

Les racines, en s'insinuant entre les feuillets des roches schisteuses, ne contribuent pas peu à les désagréger, et les canaux qu'elles creusent dans les dépôts meubles facilitent la pénétration, dans la profondeur, de l'eau chargée de principes dissolvants, dont elles augmentent d'ailleurs elles-mêmes la proportion.

Mais la végétation, ligneuse ou herbacée, exerce une influence protectrice en garantissant le sol des actions mécaniques dues au ruissellement superficiel. Dans les régions boisées ou très herbues, la couche meuble résultant de l'altération des roches du sous-sol reste en place et va sans cesse s'épaississant par le bas. La végétation vient-elle à disparaître par une cause quelconque, incendie ou

déboisement, les eaux ruisselantes remanient le produit d'altération, qu'elles étalent sur les pentes, avec des cailloux anguleux de quartz, en un manteau souvent très épais. Le ruissellement atteint sa plus grande intensité là où le sol superficiel est peu perméable; ce cas se présente notamment dans les régions formées de schistes argileux. Les herbes ne s'établissent que lentement sur les nappes de ruissellement, et en beaucoup d'endroits on peut voir sur le versant des collines des amas de terres jaunâtres en forme de cônes de déjection et ayant à distance l'aspect de terrassements exécutés par l'homme. Il faut avoir vu, dans ces endroits, les eaux sauvages à l'œuvre, lors des grandes pluies d'orage, pour se faire une idée de la rapidité avec laquelle les terres se déplacent ainsi vers le bas.

Ailleurs, on voit les eaux ruisselantes creuser dans les dépôts meubles des sillons profonds, des rigoles qui, s'approfondissant, se ramifiant et se réunissant, deviennent bientôt de véritables gorges étroites aboutissant souvent à des cirques ou entonnoirs aux parois escarpées et garnies de pyramides de terre, d'obélisques, de tours, etc., dont chaque pluie tend à modifier l'aspect. On voit fréquemment ces ravinements entamer des collines jusqu'à leur centre, où ils peuvent se réunir à un entonnoir analogue formé de l'autre côté. Il est incontestable qu'ils doivent leur origine à l'action érosive des eaux ruisselantes et non à des effondrements du sol, comme l'ont cru certains voyageurs. On peut observer tous les intermédiaires entre une simple rigole creusée sur la pente d'une colline et des gouffres profonds de plus de 50 mètres aboutissant souvent à la vallée voisine par une gorge tellement étroite et tortueuse qu'ils paraissent fermés de toutes parts.

Le creusement des entonnoirs est très rapide; on voit souvent des sentiers encore nettement tracés, coupés net par le progrès du phénomène. Les torrents qui en sortent charrient d'énormes quantités d'alluvions. Le travail direct de l'eau est aidé par la tendance à l'affaissement des masses terreuses qui bordent le haut du précipice; elles s'éboulent dans l'abîme, d'où elles sont bientôt entraînées à l'état de sables et d'argiles.

Ce mode d'érosion est extrêmement actif dans les régions occupées par les grès rouges feldspathiques horizontaux. Ces roches, altérées en un produit meuble sur une épaisseur considérable, fournissent une prise facile au ravinement. Le pays formé par ces grès horizontaux a dû être primitivement un plateau continu couvert de forêts favorisant l'altération en place. Il doit son modelé actuel, en larges mamelons séparés par des ravins étroits, au ravinement qui s'est exercé avec énergie sur les masses meubles aussitôt après la disparition des forêts, et au ruissellement superficiel étalant les dépôts meubles en nappes sur les pentes, et arrondissant ainsi le relief.

Les eaux d'infiltration entretiennent sur les parois et dans le fond des entonnoirs et des ravins d'érosion une humidité continuelle; aussi, dès que le ravinement a atteint un état d'équilibre relatif, la végétation s'y établit, herbacée d'abord, ligneuse ensuite, et elle arrive rapidement à une vigueur remarquable, protégeant ainsi les parois du gouffre contre une érosion ultérieure.

En certains points, principalement sur les fortes pentes, le ravinement et le ruissellement ont totalement enlevé les terres meubles superficielles et mis à nu les roches du sous-sol.

Dans ces affleurements, les roches schisteuses se présentent généralement dans un état d'altération avancé, mais d'autres roches, pourtant très altérables, le granite, la diabase, certaines roches amphiboliques, les calcaires purs, quelquefois les grès feldspathiques, s'offrent souvent tout à fait intacts sous une patine de faible épaisseur. Il faut admettre que ces affleurements, étant sans cesse lavés par les pluies, sont ainsi continuellement débarrassés des parties superficielles altérées. Les beaux affleurements de roches intactes se rencontrent fréquemment dans le lit des rivières, où les surfaces sont sans cesse nettoyées par l'eau courante.

Pour ce qui concerne les affleurements nus de calcaire, l'aspect corrodé, carié ou irrégulièrement arrondi des surfaces, montre l'action constante de l'eau chargée d'acide carbonique. Dans une région du Congo moyen, le calcaire pur se présente à l'état de rochers sporadiques, vestiges de couches continues, aujourd'hui démantelées par l'érosion. Les roches siliceuses dures, cherts, silex, etc., qui les accompagnaient, sont restées sur le sol en blocs épars ou accumulés en grand nombre, quelquefois énormes, n'ayant guère subi que des actions mécaniques. Ces masses rocheuses, quelquefois dénommées *blocs erratiques* par les voyageurs, proviennent d'ailleurs aussi de plusieurs autres niveaux stratigraphiques, mais elles ont toujours la même signification.

Dans la zone devonienne du Congo moyen, formant une large bande que traversent le fleuve, les routes de caravanes et le chemin de fer, une partie notable du sous-sol est formée par des couches très épaisses de poudingues à pâte argileuse calcarifère mêlée de grains quartzeux, toujours très abondante par rapport aux éléments roulés. Ceux-ci sont des fragments de quartz, de quartzites, d'arkose, de granites divers, de calcaire, etc. Sous l'action des agents météoriques, la pâte de poudingue se décalcifie, se décolore et finit par se transformer en une masse meuble plus ou moins argileuse ou sableuse, de teinte variable, où restent engagés les galets de quartz et de quartzites intacts et les galets de granite plus ou moins altérés.

Aux endroits favorables, le ruissellement pluvial remanie tous ces éléments et étale sur les surfaces en pente des nappes de dépôts terreux, mêlés de cailloux roulés. Il s'agit, pour le géologue, de ne pas confondre ces dépôts terreux, accompagnés de cailloux roulés, généralement mêlés de quelques fragments anguleux de quartz de filon et de parties moins altérées de poudingue, avec des alluvions qui auraient été amenées là par un ancien cours d'eau.

Le plissement des couches devoniennes ramène le poudingue à la surface un grand nombre de fois, en une série de zones d'affleurement parallèles, ordinairement très larges, ce qui donne aux dépôts avec galets remaniés une extension considérable et rend la confusion plus facile encore.

Les grès feldspathiques de l'Inkissi renferment également des bancs remplis de galets; ces éléments roulés, restés en place dans le produit d'altération, sont aussi remaniés par les eaux sauvages et se retrouvent dans les nappes de ruissellement, où ils simulent d'anciens galets de rivières.

Il va sans dire que les cailloux roulés provenant des couches en place du sous-sol peuvent être amenés dans des cours d'eau, où ils se mêlent aux éléments charriés par le courant et sont tôt ou tard déposés au sein des alluvions actuelles. On pourra de même en retrouver dans des alluvions anciennes indiscutables. La présence de cailloux anguleux permettra ordinairement de distinguer les dépôts n'ayant subi que l'action du ruissellement pluvial, mais il restera cependant des cas douteux.

Les produits d'altération restés en place ou remaniés par le ruissellement superficiel, bien que présentant dans les différentes régions du Congo une certaine analogie de caractères dus à des conditions de formation identiques et aux influences communes qu'ils ont subies, possèdent cependant des caractères spéciaux variant avec les roches dont ils dérivent. Cela est surtout vrai pour les produits d'altération restés en place; ils se présentent sous des aspects différents, selon qu'ils résultent de l'altération des différents types de roches de la zone métamorphique, des poudingues, schistes et calschistes devoniens, des grès feldspathiques ou des grès tendres du centre du bassin.

La couleur rouge-brique, considérée comme si caractéristique des formations superficielles des tropiques qu'elle leur a valu le nom de latérite, est bien loin d'être générale au Congo. C'est à peine si l'on peut dire qu'elle est la plus fréquente. Les teintes jaunes, rousses ou brunes, dues à l'hydroxyde ferrique, sont presque aussi répandues; elles paraissent plus spéciales aux terres de ruissellement, tandis que la couleur rouge vif est souvent celle des produits d'altération *in situ*. Cette règle n'a cependant rien d'absolu.

I. — Formations superficielles dans la zone cristalline.

Les observations faites dans la zone cristalline montrent qu'il faut distinguer parmi les dépôts superficiels :

1° Le produit de l'altération *in situ* de la partie superficielle des roches du sous-sol, présentant tous les stades intermédiaires entre la roche à peine décolorée par les influences météoriques et un produit terreux, sableux, argileux ou argilo-sableux, selon la nature de la roche mère, diversement coloré, le plus souvent rouge, et caractérisé fréquemment par la présence de veines de quartz restées en place;

2° Des alluvions argilo-sableuses de cours d'eau, avec cailloux roulés vers la base. Ces alluvions peuvent être récentes et se trouver à un niveau voisin de celui du cours d'eau auquel elles doivent leur origine, ou être de formation ancienne et se trouver à une altitude dépassant de beaucoup le niveau des plus

fortes crues. Ces alluvions anciennes ont presque toujours, dans les régions très accidentées, été fortement remaniées par le ruissellement pluvial; souvent même on n'en trouve plus que des vestiges sous forme de quelques cailloux roulés, mêlés aux fragments anguleux poussés sur les pentes par le ruissellement;

5° Des nappes plus ou moins discontinues d'une terre sableuse ou argilo-sableuse jaune, rouge, rousse, brune ou grise, faisant souvent défaut sur les pentes très raides. On la rencontre surtout aux endroits à pente modérée; elle est souvent accumulée vers le bas des versants ou dans les creux, sur une épaisseur considérable. Elle accompagne ordinairement une couche ou des amas de cailloux anguleux de quartz, mêlés dans certains cas de quelques cailloux roulés dont nous connaissons déjà l'origine; sur les pentes raides, il arrive fréquemment que le cailloutis représente seul ce dépôt.

Je considère le dépôt de cette terre comme dû au ruissellement, facile à observer à chaque pluie un peu abondante, des eaux pluviales à la surface du sol. Les eaux ruisselantes, outre qu'elles dégradent elles-mêmes directement les affleurements des roches, remanient énergiquement le produit de leur altération lente. Cette terre superficielle de ruissellement et les cailloux anguleux qui l'accompagnent, représentent le stade intermédiaire entre les produits de la dégradation chimique et mécanique du sous-sol, et les alluvions que les cours d'eau charrient et déposeront tôt ou tard. Chaque pluie copieuse en apporte à ceux-ci un tribut abondant.

II. — Formations superficielles dans la zone devonienne.

Nous avons observé dans les limites de la zone devonienne, outre les alluvions actuelles des cours d'eau :

1° Des produits de l'altération *in situ* des roches du sous-sol, que j'ai pu étudier surtout dans les tranchées du chemin de fer, entre la petite Bembizi et le col de Zolé. Par suite de la nature des roches mères, ces produits sont ordinairement argileux et donnent souvent lieu à un sol peu perméable. Dans la plupart des cas, ils conservent bien visible la stratification des roches dont ils dérivent, et l'on y voit souvent des veines de quartz restées en place; quand ils proviennent de l'altération de poudingues, les éléments roulés, plus ou moins altérés, s'y retrouvent dans leur position primitive.

2° Des couvertures de dépôts terreux provenant du remaniement par le ruissellement des eaux pluviales des éléments des roches altérées. Ces dépôts renferment généralement des fragments anguleux de quartz de filon, et ils sont fréquemment accompagnés de cailloux roulés remaniés provenant du poudingue devonien.

Les produits du ruissellement superficiel dans la zone devonienne sont caractérisés par leur couleur jaune, rappelant celle du *loess*, et la présence d'une abondante grenaille de petits cailloux limoniteux ou de menus fragments de schistes argileux. Ils sont plus ou moins sableux, selon les régions.

Les *termites* sont très abondants dans les districts occupés par ces dépôts, et leur action tend sans cesse à ramener vers la surface les parties argileuses de la terre superficielle.

3° Mes observations n'ayant pas porté sur le voisinage immédiat du Congo, je n'ai pas eu à signaler de dépôts pouvant être rangés parmi les alluvions anciennes du fleuve.

Quant aux galets que l'on rencontre si nombreux dans le sol superficiel entre la Lufu et Lukungu, j'ai montré quelle est leur origine. Les amas de cailloux roulés signalés par M. Dupont à Banza Kulu, à la cote 350, c'est-à-dire à environ 240 mètres au-dessus du niveau du fleuve, doivent aussi provenir du poudingue devonien. Il existe cependant, sur les flancs mêmes de la vallée du Congo, des dépôts que l'on ne peut considérer que comme des alluvions anciennes; tels sont les épais dépôts de sables argileux accompagnés de galets déjà signalés par Pechuel-Loesche près de Kalubu, entre Manianga et Isanghila, à une faible altitude au-dessus du niveau actuel du fleuve.

Sur les versants des vallées des grandes rivières, telles que la Lufu, le Kuilu, l'Inkissi, etc., les alluvions anciennes existent probablement, mais je n'ai pas eu l'occasion de les distinguer des dépôts de ruissellement.

III. — Formations superficielles dans la zone des grès.

Comme dans les territoires occupés par les terrains métamorphiques et par le devonien, nous avons observé dans la zone des grès feldspathiques (couches de la Mpioka et couches de l'Inkissi) et des grès tendres du Haut-Congo :

1° Des produits de l'altération sur place des roches du sous-sol, bien visibles dans un grand nombre de ravinements en entonnoirs le long de la route de Lukungu à Léopoldville et dans le voisinage du tracé du chemin de fer. La terre meuble provenant de la désagrégation des grès feldspathiques de l'Inkissi renferme ordinairement un grand nombre de cailloux roulés.

L'altération des grès feldspathiques a pénétré très profondément dans les couches; la roche intacte ne s'observe que dans la gorge du Congo et dans les vallées encaissées des affluents.

2° Des nappes de dépôts dus au remaniement, par les eaux pluviales, des éléments des roches altérées. Sur le territoire occupé en profondeur par les couches de la Mpioka, formées en grande partie de schistes argileux, le dépôt de ruissellement renferme une assez forte proportion d'argile et rappelle, par sa couleur jaune, le dépôt analogue si développé dans la zone devonienne; de même que dans cette zone, le peu de perméabilité des parties superficielles du sol donne une grande importance aux dépôts de ruissellement dans la zone des couches de la Mpioka.

Dans la zone des grès feldspathiques de l'Inkissi, comme dans celle des grès tendres du Haut-Congo, la perméabilité du sol est généralement très grande; il en résulte que le ruissellement superficiel y est moins actif et que l'importance

des nappes de dépôts remaniés par les eaux sauvages est relativement peu considérable.

Dans la région des grès feldspathiques de l'Inkissi, les sables de ruissellement renferment souvent un grand nombre de cailloux roulés remaniés et simulent ainsi des dépôts alluviaux.

3° Outre les alluvions actuelles, on observe sur les bords du Stanley-Pool et du Haut-Congo en amont de Tchumbiri des plaines horizontales d'alluvions plus anciennes, présentant souvent vers les rives des escarpements ne dépassant guère une dizaine de mètres de hauteur et montrant la coupe de couches d'argiles et de sables. Ces dépôts datent d'une époque, relativement peu reculée, où le fleuve possédait un niveau plus élevé, par suite de l'état moins avancé du creusement du cañon qui règne du Pool à Manianga. A cette époque, le Stanley-Pool avait une étendue beaucoup plus considérable, surtout vers le sud, et le Haut-Congo, en amont de Tchumbiri, devait former une immense expansion lacustre, se reliant probablement aux lacs Matumba et Léopold II, et à une expansion lacustre analogue du Kassaï. Ce qui reste de ces différentes expansions est encore aujourd'hui en voie de régression, par suite de l'approfondissement très rapide de la gorge du fleuve en aval du Stanley-Pool.

Quant aux dépôts sableux jaune roux ou rougeâtres qui couvrent les collines voisines du fleuve, les cailloux roulés qu'ils renferment près de Kinchassa tendent à les faire considérer comme des alluvions plus anciennes encore du fleuve en train de creuser sa vallée. Je ne possède aucune donnée certaine sur l'extension latérale de ces dépôts et sur leur limite en hauteur, aux environs du Stanley-Pool et sur les rives du Congo en amont. En aval du Pool, ils me paraissent limités au voisinage immédiat du fleuve. C'est entre Léopoldville et Mfumu-Koko qu'ils ont l'extension la plus large.

CHAPITRE III.

MORBIDITÉ, MORTALITÉ, STATISTIQUE,

PAR

A. BOURGUIGNON,

Chef du Service sanitaire de la Compagnie du chemin de fer du Congo,
Médecin agréé de l'État Indépendant du Congo,

G. DRYEPONDT,

Médecin adjoint au 1er régiment de Guides, Ancien médecin de première classe de l'État Indépendant du Congo,

ET

Ch. FIRKET,

Professeur de pathologie des pays chauds à l'Université de Liège,
Membre correspondant de l'Académie royale de médecine.

A. — **Maladies des blancs.**

Le paludisme domine la pathologie du Congo comme celle de tant de régions de la zone torride. Avec des variations en rapport avec la situation géographique et la saison, il n'est presque pas de station qui échappe à la « fièvre ». Les accès de fièvre du Congo se rattachent au grand groupe des fièvres paludéennes, qui constituent un des principaux obstacles à l'expansion de l'homme à la surface du globe. Ce sont les fièvres des pays neufs ou abandonnés, celles qui décimaient jadis les légions romaines en Germanie et les colons anglais débarqués sur les côtes d'Amérique, celles qui, plus près de nous, ont longtemps balancé la puissance française en Algérie et qui régnaient dans nos polders et aux portes d'Anvers, jusqu'au jour où la culture et l'industrie ont fini par en triompher. Ces fièvres, toutefois, à l'inverse de ce qui s'observe le plus souvent en Europe, n'affectent pas d'habitude, au Congo, de type intermittent régulier. Quelques-uns de nos questionnaires nous signalent cependant cette régularité dans certaines stations, notamment aux Stanley-Falls ou, plus spécialement, à certaines saisons de l'année (pendant la saison froide à Lukungu, pendant la période de baisse des eaux du Sankuru à Bena Debele).

On connaît les formes souvent très différentes que prennent, chez certains malades, les accès de fièvre paludéenne, fièvre bilieuse, fièvre bilieuse hématurique, fièvre nerveuse, etc.

La fièvre dite bilieuse hématurique s'est acquis une triste célébrité par les ravages qu'elle a faits parmi les agents blancs résidant au Congo. Elle a été observée dans un très grand nombre de stations, tant dans le Bas-Congo et la région des Cataractes que dans la grande cuvette centrale du bassin du haut fleuve et dans la zone de l'Oubangi Ouellé. C'est dans le bassin du Kassaï qu'elle paraît être le plus rare.

Il s'en faut de beaucoup, d'ailleurs, que cette affection comporte un pronostic désespéré; elle donne une mortalité moyenne de 10 °/₀ environ.

Quant aux rapports de cette maladie avec la fièvre paludéenne ordinaire, ils ne sont pas encore complètement établis. On sait que la fièvre bilieuse hématurique ou hématurie, comme on la nomme souvent, n'est nullement l'expression d'une hémorragie rénale ou vésicale; il n'y a pas d'hématurie, mais une hémoglobinurie identique, dans son essence sinon dans sa cause, avec l'hémoglobinurie qui s'observe chez nous, chez certains sujets minorisés soit par le refroidissement, soit par la syphilis. Au Congo, cette hémoglobinurie apparait presque exclusivement chez les vieux Africains qui, sans même avoir souffert d'accès de fièvre particulièrement intenses, ont été lentement intoxiqués par le poison paludéen. Nous croyons qu'elle est surtout un effet de cet empoisonnement chronique ; mais il est possible qu'elle reconnaisse conjointement, comme cause ayant la valeur d'une cause occasionnelle, soit le refroidissement, soit une infection mixte. Il existe d'ailleurs des pays à fièvre paludéenne où, malgré l'intensité de la malaria, l'hémoglobinurie est presque inconnue.

On a fait état, dans ces dernières années, de divers faits bien établis d'hémoglobinurie dus à l'usage de la quinine, pour rattacher à une intoxication quinique les hémoglobinuries des vieux Africains et condamner même l'emploi de la quinine dans le traitement de cette affection.

Nous croyons que l'intoxication quinique, aux doses préventives ou thérapeutiques ordinaires, est absolument exceptionnelle et due à une idiosyncrasie.

On a, d'autre part, voulu rattacher cette hémoglobinurie à la fièvre jaune, avec laquelle elle est souvent confondue dans beaucoup de stations du golfe de Guinée. Mais l'analogie existe seulement dans certains symptômes, et l'absence de contagion, la fréquence des récidives qui caractérisent la fièvre hématurique du Congo, la distinguent de la fièvre jaune, même si l'on tient compte du polymorphisme et de la gravité très variable de cette dernière affection.

Le grand groupe des fièvres congolaises comporte, sans doute, à côté de la fièvre paludéenne proprement dite, d'autres maladies fébriles dues à des infections diverses, dont l'agent est encore à déterminer. Le plus souvent d'ailleurs, ces infections se font dans un organisme déjà entaché d'impaludation et réveillent le paludisme latent, de sorte que le tableau symptomatique, dans ces affections mixtes, présente souvent une grande complexité, qui rend le diagnostic difficile. Dès maintenant, on peut signaler au Congo l'existence de la fièvre typho-malarienne, qui parait être une fièvre typhoïde évoluant chez un impaludé.

Des autopsies faites à Boma ont montré, chez ces malades, l'existence des lésions intestinales de la fièvre typhoïde et du bacille d'Eberth-Gaffky.

A côté des maladies « fébriles », les maladies intestinales jouent dans la pathologie congolaise le rôle le plus important, en raison des infections alimentaires et tout spécialement de l'usage d'eaux de mauvaise qualité. Les *diarrhées* banales et la *dysenterie* avec ses complications fréquentes du côté du foie sont abondantes, surtout dans le bassin central du haut fleuve, où l'on est trop souvent exposé à faire usage d'une eau de mauvaise qualité. Dans la région des Cataractes, où l'on peut plus aisément se procurer de l'eau pure, la dysenterie est beaucoup plus rare. Dans le Bas-Congo, on voit assez souvent succomber des sujets dysentériques ; mais ce sont alors le plus souvent des malades venus du Haut-Congo. En outre, il existe des cas nombreux d'*entérites vermineuses* produites par divers parasites animaux. Nous citerons parmi eux, outre l'ascaris et le trichocéphale, dont la fréquence est très grande, l'anchylostome, qui joue, dans la pathologie des noirs, un rôle considérable, et la billharzia, récemment découverte, qui peut produire soit des hématuries vraies apyrétiques, soit des accidents dysentériformes dont l'examen microscopique permet seul de reconnaître la cause. Quant aux ténias, ils sont fréquents, et l'on en découvrira sans doute plusieurs espèces.

A l'inverse de l'appareil digestif, l'appareil respiratoire est, en somme, assez rarement atteint par le climat du Congo. La *bronchite*, la *pneumonie*, si fréquentes chez les noirs, sont rares chez les blancs. La *tuberculose*, importée d'Europe, peut évoluer favorablement quand la maladie est au début et que le sujet n'est pas exposé à de trop grandes fatigues. Mais l'affaiblissement résultant d'un accès de fièvre un peu violent peut précipiter l'évolution du mal et le cœur, déjà affaibli dans la tuberculose, est facilement surmené.

L'*anémie* est fréquente et succède surtout à la déglobulisation produite par les accès de fièvre; quelquefois aussi elle peut être produite par l'anchylostome, comme l'anémie des houilleurs et des briquetiers d'Europe. Quant à l'existence d'une anémie spéciale, essentielle, indépendante des accès fébriles et du parasitisme, elle est aujourd'hui contestée par divers observateurs et ceux même qui croient devoir conserver, dans la nosologie, une anémie tropicale essentielle, admettent aujourd'hui qu'il s'agit, dans ces cas, bien moins d'une anémie proprement dite que d'une dyshémie par intoxication. En effet, chez beaucoup de sujets affaiblis, avec le teint jaune et l'aspect cachectique, la numération des globules du sang montre souvent encore des chiffres élevés; mais il y a peut-être soit une diminution, soit une altération chimique de l'hémoglobine.

Parmi les maladies du *système nerveux*, outre l'*irritation habituelle* et même des *troubles de l'idéation*, dus en grande partie à l'insolation, nous signalons le *béribéri*, cette polynévrite si fréquente dans les pays chauds, dont l'étiologie et spécialement les rapports avec l'intoxication paludéenne restent encore obscurs. Elle n'a d'ailleurs été que rarement observée chez les blancs au Congo; on l'a vue à Matadi et dans certaines localités du bassin de Kassaï, le plus souvent avec une issue favorable.

La peau est très souvent malade : presque personne n'échappe à l'hydroadénite, connue sous le nom de *bourbouille* (*Lichen tropicus*), qui constitue, pour certains sujets, un véritable supplice. Fréquents sont aussi l'*herpès circiné*, l'*eczéma* et, chez certains sujets affaiblis, de véritables ecthyma. Très fréquents enfin sont les ulcères profonds connus sous le nom de *sarnes*, qui souvent même en imposent, aux médecins nouveau venus, pour des lésions syphilitiques.

La *syphilis* est inconnue chez les populations primitives qui n'ont pas été en rapport avec les Européens ou les Arabes du Manyéma. Quant à la *lèpre*, signalée au Congo, notamment dans la région du Bas, son diagnostic est souvent difficile et jusqu'ici elle n'a jamais été signalée chez les Belges établis au Congo; il sera bon toutefois de ne pas perdre de vue, dans l'appréciation de certaines lésions cutanées ou nerveuses, la possibilité d'une affection lépreuse. Dans ces dernières années, on a eu à soigner en Belgique plusieurs cas de lèpre chez des sujets ayant servi dans les armées coloniales à Java ou au Tonkin; et l'on sait que dans cette terrible maladie, la période d'incubation peut durer très longtemps : plusieurs années peuvent s'écouler entre le moment où le contage pénètre dans l'organisme et celui où les premiers symptômes deviennent appréciables.

B. — **Maladies des noirs.**

L'infection malarienne, qui frappe tous les blancs au Congo, n'épargne pas non plus les noirs : on observe *très fréquemment* chez eux des accès fébriles identiques aux accès classiques de la malaria des pays chauds; ils sont d'ordinaire assez légers, mais on rencontre aussi les accès graves et les formes pernicieuses, sans en excepter la fièvre bilieuse hémoglobinurique. En règle générale, toutefois, ces accidents graves pouvant entraîner la mort sont proportionnellement plus rares chez les noirs que chez les colons blancs, bien qu'un petit nombre d'observateurs, répondant à nos questionnaires, nous aient signalé une proportion inverse. La cause occasionnelle qui provoque le plus souvent les accès est la fatigue, surtout quand elle agit sur un sujet mal nourri.

Les maladies du tube digestif et celles de l'appareil respiratoire constituent, avec la fièvre malarienne, le trépied de la pathologie des noirs.

Les diarrhées, la dysenterie sont très fréquentes, et il existe certainement des formes spéciales dues à des agents pathogènes inconnus en Europe et, notamment, à des parasites animaux dont l'étude a encore bien des progrès à faire; outre ceux dont nous avons parlé à propos de la pathologie des blancs, signalons *Pentastomum constrictum*.

La cause de la fréquence de ces entérites parasitaires doit être cherchée dans l'alimentation défectueuse des noirs et dans l'usage fréquent d'eaux de mauvaise qualité. C'est ce qui explique leur fréquence plus grande au début de la saison pluvieuse, quand l'eau des premières pluies, lavant le sol, se souille de détritus et de germes divers qu'elle charrie jusqu'aux rivières.

Au contraire, pendant la saison sèche, ce sont les maladies des organes respi-

ratoires qui dominent. Cette saison étant celle où la température est la moins élevée, est la plus favorable pour les blancs; mais les nègres, mal protégés par leurs nattes, et peu ou point vêtus, souffrent souvent beaucoup du froid, très relatif cependant, de la nuit; ils sont très souvent atteints de bronchite ou de pneumonie, à issue parfois mortelle.

Dans beaucoup de régions où la différence des saisons est assez accusée, ces maladies constituent pour les noirs un véritable fléau; aussi une couverture bien chaude est-elle pour eux un objet de grand prix.

A côté de ces maladies produites par le froid, on peut placer le rhumatisme, tant articulaire que musculaire; il est, comme chez nous, fréquent dans les régions humides, surtout dans celles qui sont exposées au vent.

Le *béribéri*, dont nous avons déjà parlé à propos de la pathologie des blancs, est plus fréquent chez les nègres, sans qu'on ait pu, jusqu'ici, le rattacher sûrement soit à l'action d'un miasme tellurique, soit à une intoxication alimentaire. Il s'observe un peu partout dans le territoire de l'État, sans être nulle part bien fréquent, dans les conditions ordinaires; mais plusieurs observateurs signalent, à la suite de famines locales, des explosions de cette maladie.

Au chemin de fer, le béribéri a fait, surtout en 1891 et 1892, d'épouvantables ravages parmi les travailleurs noirs entassés dans l'étroite vallée de la M'Pozo; on sait d'ailleurs qu'il a sévi très violemment chez les ouvriers attachés à la plupart des grands travaux exécutés dans les pays chauds : à Panama, sur les chantiers de construction du canal interocéanique; à Atchin, lors de l'exécution des grands travaux militaires; à la Nouvelle-Calédonie, dans les campements des mineurs hindous ou japonais, etc. Au Congo, sa fréquence a énormément diminué chez les ouvriers noirs du chemin de fer, avec l'amélioration du régime alimentaire et l'arrivée des travailleurs sur des plateaux mieux aérés : on n'en observe plus aujourd'hui que des cas isolés, qui guérissent le plus souvent sous l'influence du changement d'air et d'une alimentation tonique.

La *maladie du sommeil*, que certains auteurs rattachent au béribéri (Corre), que d'autres considèrent comme une manifestation de la filariose (Manson), est assez irrégulièrement disséminée : on l'observe surtout dans le Bas-Congo et la région des Cataractes, mais elle n'est pas inconnue en amont du Stanley-Pool, et, dans ces dernières années, certains districts ont été décimés par elle.

Parmi les fièvres éruptives, la *variole* s'observe fréquemment sous forme épidémique : elle tend à disparaître dans les points où l'on a pu introduire l'emploi du vaccin. On a noté quelquefois une fièvre rappelant notre *rougeole*, et assez souvent des *oreillons*.

Les affections cutanées sont fréquentes : les écorchures des membres inférieurs aboutissent souvent à des ulcères tenaces. Comme lésions superficielles, on note l'herpès circiné, l'eczéma, certaines éruptions papillomateuses et la gale; on signale aussi la *lèpre* et le *framboesia*.

Le *ver de Guinée* ne s'observe guère chez les indigènes du Congo; mais il est fréquent chez certaines races de la côte d'Afrique qui ont fourni des travailleurs au chemin de fer, spécialement chez les gens d'Accra, d'Elmina et de Lagos.

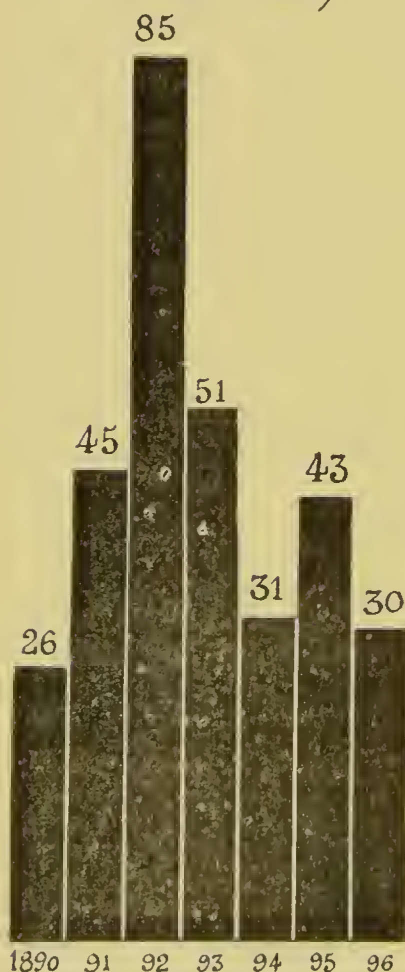
Quant aux *maladies filariennes*, et notamment à l'éléphantiasis, elles sont assez fréquentes et, en dehors même des cas où ces lésions peuvent être constatées, la filariose du sang a été observée chez la majorité des nègres du Congo.

Notons enfin la fréquence des ophtalmies, des otites, etc.

C. — **Mortalité. — Statistique.**

Il n'est, on le comprend, pas possible de fournir des données numériques précises sur la *morbidité* des blancs et, *a fortiori*, des noirs. Nous renvoyons au dernier chapitre de ce travail l'exposé des résultats obtenus à ce point de vue par l'enquête que nous avons faite auprès des résidents des diverses stations.

Quant à la *mortalité*, nous avons, grâce à l'obligeance du Gouvernement de l'État du Congo et de M. l'Administrateur délégué de la Compagnie du chemin de fer, la bonne fortune de pouvoir fournir des chiffres précis et détaillés tant au sujet de la mortalité totale que de la mortalité par maladies, qui nous intéresse particulièrement ici.



Pendant une période de sept ans (1890 à 1896 inclus), la Compagnie du chemin de fer du Congo a employé en Afrique 1,136 agents blancs.

Il y a eu 113 décès, soit 99 °/₀₀ *en sept ans* (1). De ces 113 décès, 17 sont dus à des accidents (explosion de dynamite, noyade, etc.); la mortalité *par maladie* a donc été de 96 agents, soit 85 °/₀₀ en sept ans.

C'est là, bien entendu, un chiffre brut, qui peut être intéressant comme élément de comptabilité dans une grande entreprise industrielle comportant des accidents et des pertes, mais qui n'a pas une valeur comparable à celle des statistiques médicales où les tables de mortalité sont dressées par année et par mille individus. Il faudrait bien se garder, par exemple, de conclure de ce chiffre de 85 °/₀₀ en sept ans, que la mortalité annuelle a été du septième seulement, soit environ 12 °/₀₀, ce qui serait analogue à ce qu'on observe en Belgique.

Il ne s'agit pas, en effet, de 1,136 agents présents au Congo dès le début de cette période de sept années et accusant à l'expiration de ce terme la mortalité totale de 85 °/₀₀.

(1) Pour la facilité de la lecture, nous avons, dans ces statistiques, forcé les fractions lorsque la première décimale atteint 5 ou dépasse ce chiffre; par exemple, 48.6 est compté comme 49; par compensation, 48.3 est compté comme 48.

Les agents s'engageaient pour deux ans; la plupart n'ont pas même accompli tout leur terme de service; beaucoup ont dû être rapatriés prématurément, soit pour maladie, soit pour toute autre cause. La durée moyenne du temps de service a été :

Pour les agents engagés en	1890	10 mois.
—	1891	9 —
—	1892	13 —
—	1893	11 —
—	1894	13 —
—	1895	16 —

Si nous comparons pour chaque année le nombre des décès avec celui des agents présents en Afrique pendant cette année, nous obtenons des résultats qui donnent une idée plus exacte de la mortalité :

Année.	Agents en service.	Décès par maladie.	Taux de la mortalité pour mille.
1890	155	4	26
1891	337	15	45
1892	318	27	85
1893	294	15	51
1894	319	10	31
1895	299	13	43
1896	399	12	30

On voit par ce tableau combien la mortalité a varié suivant les années. Ce fait tient surtout aux difficultés, très variables, qu'a rencontrées la construction du chemin de fer. Les quatre premières années donnent une moyenne de mortalité assez élevée, soit 52 °/₀₀; les trois années suivantes donnent un peu moins de 35 °/₀₀; quant à l'année 1892, qui a fourni la mortalité la plus considérable, soit 85 °/₀₀, elle correspond aux plus grandes difficultés de la construction (vallée de la M'Pozo, col de Palaballa) : si l'on en faisait abstraction, la moyenne de mortalité *par maladie* descendrait à 38 °/₀₀; avec les chiffres de cette année, elle s'élève à 44 °/₀₀. Enfin, si l'on fait entrer en ligne de compte les 17 décès résultant d'accidents, la moyenne de mortalité totale atteint 52 °/₀₀.

La moyenne de mortalité annuelle, résultant d'une observation continue de sept années, a donc été, pour les agents du chemin de fer résidant en Afrique :

	Pour mille.
Mortalité totale (morts violentes comprises)	52
— par maladie	44

Ces chiffres résultant d'une observation de sept années et portant sur un personnel comprenant en moyenne 300 individus par année, nous paraissent avoir une valeur statistique sérieuse.

Les observations relatives au personnel de l'État du Congo se divisent naturellement en deux périodes.

Avant 1885, date de la constitution de l'État, les statistiques de l'*Association internationale africaine* et du Comité d'études du Haut-Congo fournissent les résultats suivants :

Année.	Nombre d'agents.	Décès.	Taux de la mortalité pour mille.
1879	20	1	50
1880	32	5	156
1881	34	1	30
1882	74	2	27
1883	160	17	106
1884	187	16	86

Ces chiffres n'ont que peu de valeur comme éléments d'une statistique médicale.

En effet, d'une part, dans les premières années, le nombre d'agents soumis à l'observation était absolument trop restreint et ne permet aucune déduction sérieuse. D'autre part, la période d'installation comporte, comme partout, des faits de guerre, et les statistiques dressées par l'Association ne distinguent pas entre les décès par accidents ou blessures de guerre, et ceux qui résultent de maladies. Il serait donc oiseux d'insister sur ces premières années : les brusques soubresauts de la courbe de mortalité qui, d'une année à l'autre, passe de 156 à 30 ‰, puis à 27, pour remonter à 106, montrent bien que ces écarts sont accidentels.

A partir de 1885, date de la constitution de l'État du Congo, la statistique est plus complète : elle distingue les morts violentes (accidents, blessures) des morts par maladie, et parmi celles-ci elle distingue les décès observés en station de ceux qui se produisent au cours d'une expédition.

L'Administration de l'État Indépendant du Congo est divisée en trois départements : Intérieur, Finances et Justice ; ce dernier n'a qu'un personnel restreint.

Le département de l'Intérieur, de beaucoup le plus important, occupe en Afrique un grand nombre d'agents, près d'un millier actuellement. Voici sa statistique depuis la fondation de l'État :

État Indépendant du Congo. — Département de l'Intérieur.

ANNÉE.	Nombre d'agents	DÉCÈS			Taux pour mille de la mortalité	
		par accident.	par maladie		totale.	par maladie.
			en station.	en expédition.		
1885	160	2	7	»	56	44
1886	133	3	4	»	53	30
1887	152	1	1	»	13	7
1888	177	»	7	»	40	40
1889	226	»	11	2	58	58
1890	292	1	5	1	24	21
1891	408	5	13	15	81	69
1892	492	11	21	15	96	73
1893	628	8	12	21	65	53
1894	703	8	18	34	85	74
1895	758	28	24	11	83	46
1896	939	8	31	24	67	59

La moyenne des mortalités annuelles, résultant d'une observation continue de *douze années*, est donc, pour les agents du Département de l'Intérieur :

	Pour mille.
Mortalité totale (morts violentes comprises)	60
Mortalité par maladies	48

Ici encore, d'ailleurs, on observe d'une année à l'autre de très grandes différences dans le taux de la mortalité; ce fait s'explique naturellement par les conditions inégalement difficiles où se sont trouvés les colons ; les années d'expéditions militaires, de marche vers l'inconnu sont plus mauvaises; les périodes d'organisation sur place sont meilleures.

Après le Département de l'Intérieur vient, par ordre d'importance numérique dans le service de l'État, le Département des Finances, qui ne compte d'ailleurs qu'un nombre d'agents assez faible.

État Indépendant du Congo. — Département des Finances.

ANNÉE.	Nombre d'agents.	DÉCÈS		Taux pour mille de la mortalité	
		par accident.	par maladie (1).	totale.	par maladie.
1885	3	»	»	»	»
1886	6	»	»	»	»
1887	11	1	»	91	»
1888	13	»	»	»	»
1889	16	»	»	»	»
1890	24	1	1	83	42
1891	29	»	»	»	»
1892	40	1	»	25	»
1893	42	»	3	71	71
1894	45	1	1	44	22
1895	47	»	2	43	43
1896	51	1	2	59	39

(1) Les agents du Département des Finances ne prennent pas part aux grandes expéditions militaires.

La moyenne des mortalités annuelles est donc pour ces agents :

	Pour mille.
Mortalité totale (morts violentes comprises)	35
Mortalité par maladies	18

Toutefois le nombre de ces agents soumis à l'observation est trop faible, comparé à celui des agents du chemin de fer ou du Département de l'Intérieur, pour que les chiffres ainsi obtenus aient par eux-mêmes grande valeur statistique. C'est pour ce motif que nous ne donnons pas la statistique du Département de la Justice, qui compte un personnel encore moins nombreux. Quant aux diverses sociétés commerciales (Société anonyme belge pour le commerce du Haut-Congo, Société des Produits, Société des Magasins généraux, Société des Produits végétaux du Kassaï, Anglo Belgian India Rubber C°, Belgica, etc.), nous n'avons pas à leur sujet de renseignements suffisants, non plus que sur les missions catholiques et protestantes installées sur le territoire de l'État. Mais leur personnel est peu nombreux, comparé à celui des grandes administrations de l'État (Intérieur

et Finances) et du chemin de fer; celles-ci ont compté, en 1896, un ensemble de 1,389 agents, ce qui constitue une base suffisante permettant d'établir une *moyenne générale* en combinant les divers résultats obtenus.

Pour ce faire, on ne peut d'ailleurs pas se borner à prendre simplement la moyenne des trois moyennes signalées plus haut, ce qui donnerait 49 °/₀₀ pour la mortalité totale et 37 °/₀₀ pour la mortalité par maladie. Ces trois moyennes, en effet, ne sont pas de même valeur, parce qu'elles proviennent de l'observation de groupes d'importance numérique très inégale; il faut, pour dégager la vérité, tenir compte de ce fait que pour *un* agent des Finances soumis à la mortalité faible, il y a eu une quinzaine d'agents de l'Intérieur et une demi-douzaine d'agents du chemin de fer soumis à des mortalités plus fortes. En faisant ce calcul, nous arrivons aux résultats suivants :

Moyenne générale de la mortalité au Congo belge de 1885 à 1896.

	Pour mille.
Mortalité totale, y compris les morts violentes	57
Mortalité par maladies	46

Ces chiffres doivent correspondre assez exactement à la mortalité de ces douze dernières années dans l'*ensemble* de l'État du Congo. Reposant sur une base d'observation étendue, ils ne seraient pas, pensons-nous, sensiblement modifiés par la publication des statistiques des missions et des factoreries à personnel restreint.

Jusqu'à quel point ces chiffres nous donnent-ils la mesure de la *salubrité* du territoire de l'État du Congo?

Tout d'abord, il faut tenir compte de ce fait, que ce territoire énorme comporte des régions très disparates, depuis les rives basses de l'estuaire du Congo jusqu'aux plateaux du Katanga, où la température descend parfois la nuit aux environs de 0°, en passant par la région tourmentée des cataractes et par la grande cuvette à fond presque plat du bassin central du haut fleuve.

On pourrait croire qu'une étude statistique de chaque station, de chaque groupe naturel de stations, permettrait d'arriver à des résultats plus précis. Malheureusement, *dans l'état actuel des choses*, une statistique de l'espèce pécherait par la base en ce qu'elle porterait sur un nombre d'individus trop faible. Dans la plupart des stations du haut fleuve, postes de l'État, missions ou factoreries disséminées sur d'immenses étendues, on ne trouve qu'une poignée de blancs, parfois un seul individu, agent commercial ou officier de la force publique commandant un détachement de troupes indigènes. Dans ces conditions, il suffit d'un ou deux décès pour produire dans un tableau statistique des résultats ayant en apparence la rigueur des chiffres, et cependant sans portée sérieuse.

Bien souvent aussi des agents atteints dans une région d'une maladie longue, comme la dysenterie, succombent bien loin de l'endroit où ils se sont infectés, spécialement sur la route de retour et dans les stations du Bas-Congo; c'est ce qui a contribué à augmenter la mortalité de Léopoldville, de Lukungu, de Matadi, de Boma, de Banane. Les fatigues de la route des caravanes ont ainsi enlevé bien des malades que le voyage en chemin de fer eût sauvés (1).

Toutefois il est certain que cette statistique par postes et par zones deviendra très instructive et devra être désormais dressée avec attention; c'est elle qui fournira les indications les plus précieuses au point de vue pratique et qui pourra devenir, dans bien des cas, le point de départ de réformes nécessaires.

Enfin, pour juger les statistiques mortuaires que l'on peut dresser aujourd'hui, on ne doit pas méconnaître ce fait important, que le chiffre des morts, dans les premiers temps d'une colonisation en pays neuf, n'est pas l'expression des conditions de salubrité normales de ce pays. Toujours et partout la période d'installation comporte une mortalité anormalement élevée, dont il est aisé de déceler les causes : le choix des localités pour la fondation des premiers postes est déterminé par des conditions multiples, politiques, militaires ou commerciales auxquelles l'hygiène n'a trop souvent que peu de chose à voir; les premières habitations, élevées à la hâte, sont construites en matériaux quelconques, souvent malsaines, presque toujours inconfortables; le ravitaillement se fait tant bien que mal, la nourriture est peu variée, défectueuse, parfois insuffisante; il nous est difficile, en Europe, de nous représenter le personnel d'une station privé de sel pendant plusieurs mois; et ce que nous disons des aliments peut se dire aussi des médicaments même les plus indispensables. Quant aux eaux de boisson, leur valeur ne se connaît qu'à l'usage, et il faut bien du temps et bien des morts pour apprendre à s'en défier. Ajoutons à cela les fatigues anormales résultant des expéditions militaires et de l'état de guerre presque toujours régnant en l'un ou l'autre point du territoire pendant la période d'établissement; et, facteur important quoique difficile à mesurer, l'influence de l'excitation permanente, de la tension maladive des nerfs que crée chez tant d'agents coloniaux, au début de l'implantation en pays neuf, la vie solitaire au milieu de populations sauvages, où l'homme blanc mal logé, mal nourri, mal soigné, toujours aux aguets, ne peut même pas, comme le soldat en campagne, se réconforter par la confiance que donne le coude à coude.

Enfin faisons la part, et elle est grande, des difficultés que crée au médecin arrivant aux colonies l'insuffisance de nos connaissances sur la pathologie des pays chauds qui n'a pas fait encore, pour des raisons trop aisées à comprendre, les progrès qu'a faits dans le dernier quart de ce siècle la pathologie de l'Europe tempérée, progrès si féconds surtout en applications à la médecine préventive.

---

(1) Le voyage de retour en steamer fatigue aussi beaucoup de malades et, dans ces dernières années, on a souvent observé des décès pendant ce voyage. Depuis 1885, le Département de l'Intérieur a ainsi perdu dix-huit agents, dont huit dans les deux années 1895 et 1896.

Quand l'exploration géographique d'un pays neuf est finie, il reste à en faire l'exploration médicale.

Or jusqu'ici on a toujours été en pays neuf au Congo; chacune des douze années qui se sont écoulées depuis la création de l'État Indépendant a été marquée par des marches en avant, par des explorations, par des installations nouvelles dans des régions inconnues la veille, et aujourd'hui encore il faut, dans ces postes avancés, vivre en Robinson, improviser des cabanes quelconques, créer des cultures, assurer le ravitaillement à des centaines de kilomètres des grandes stations; et quand tout cela est fait, quand, au bout de quelques mois, le poste s'organise, il faut en repartir pour aller plus loin, recommencer les mêmes travaux et passer par les mêmes épreuves.

C'est ce qui fait aussi qu'il n'est pas actuellement possible de comparer, pour l'ensemble de l'État, les dernières années avec celles du début, dans l'espoir d'y chercher la trace des perfectionnements apportés au confort et à l'hygiène des Européens. Pour un poste, en effet, où cette amélioration a pu être réalisée, il en est dix nouveaux qui reproduisent, par la force des choses, l'état embryonnaire de la colonisation au début.

Il serait impossible cependant de résister entièrement au désir d'établir certaines comparaisons entre les chiffres que nous avons obtenus et d'autres. Aussi bien les statistiques n'ont-elles guère d'utilité que par les comparaisons qu'elles font naître.

Un premier point attire naturellement l'attention : c'est le rapprochement à établir entre la mortalité du Congo et celle de la Belgique. Si l'on s'en tenait aux chiffres bruts, 57 ‰ au Congo et 22 ‰ en Belgique, la différence ne serait pas énorme; mais il est à peine besoin de faire observer que ce rapprochement ainsi fait est entaché d'erreur; le chiffre de 22 ‰ représente pour la Belgique la mortalité générale, de tous les âges; celui de 57 ‰ représente pour le Congo la mortalité des adultes, qui est chez nous bien inférieure au taux de la mortalité générale.

On serait plutôt tenté de comparer la mortalité congolaise avec celle de l'armée, formée aussi d'adultes, et d'une sélection d'adultes, d'où les individus faibles se trouvent écartés.

En France, la mortalité des troupes en temps de paix, qui, dans le deuxième quart de siècle, atteignait près de 30 ‰, est tombée à moins du quart de ce chiffre; elle oscille depuis dix ans autour du taux de 6 ‰; nous ne parlons, bien entendu, que des troupées cantonnées en France. En Belgique, la mortalité du soldat est encore moindre : de 1892 à 1896 elle s'est élevée à 4 ‰ de l'effectif en solde. Mais pour pouvoir justifier un rapprochement entre ce chiffre et le taux de la mortalité africaine, il faudrait que les colons du Congo fussent, comme nos soldats, logés dans des maisons salubres et bien pourvues d'eau potable, qu'ils jouissent de la vie régulière des garnisons et fussent gratifiés chaque jour de 750 grammes de pain et de 350 grammes de viande, sans compter les pommes de terre, le lard et les légumes!

Il serait plus juste de choisir, comme point de comparaison, la mortalité par maladies d'une armée en campagne; ici c'est l'élément belge de la comparaison qui fait défaut; mais l'histoire des campagnes françaises nous renseigne à ce sujet des chiffres bien autrement élevés que ceux des statistiques congolaises. Nous reviendrons d'ailleurs plus loin sur ces questions, à propos de la discussion des conditions d'adaptation aux pays chauds. Bornons-nous à constater ici la difficulté de rapprocher des données sérieusement comparables, quand il s'agit d'une part d'un pays neuf et de l'autre d'un pays civilisé depuis deux mille ans.



Mieux justifiée serait la comparaison des résultats observés au Congo avec ceux qu'ont obtenus les grandes nations colonisatrices dans les pays voisins de l'Équateur. On ne peut pas citer ici l'exemple des Indes anglaises ou des Indes hollandaises, qui, au début de la colonisation, ont donné des mortalités doubles et triples de celle du Congo (certaines *moyennes décennales* ont atteint 170 °/₀₀); en effet, ces constatations remontent au premier tiers de notre siècle et, depuis cette époque, on a fait trop de progrès pour que les colonies qui débutent aujourd'hui doivent passer encore forcément par toutes les épreuves de leurs devancières. Nous pouvons plutôt choisir, à bon droit, comme éléments de comparaison, des colonies plus jeunes, voisines du Congo, notamment Kamerun (Allemagne), le protectorat de la Côte du Niger (Angleterre), le Dahomey et la Cochinchine (France). Nous aurions désiré pouvoir utiliser les statistiques du Congo français, mais elles n'ont pas été publiées et, assurément, elles porteraient sur un chiffre de résidents inférieur à celui du Congo belge (1).

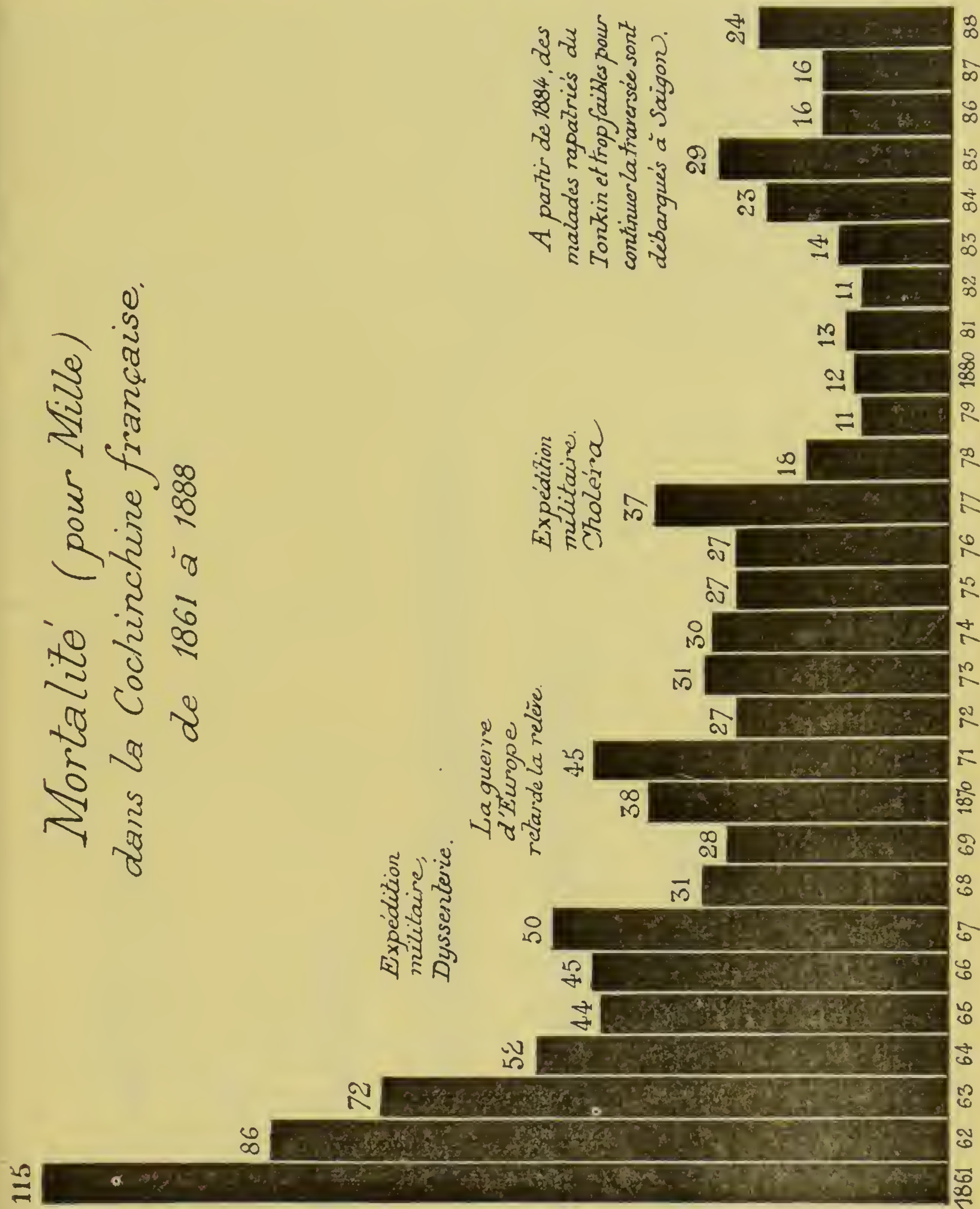
Voici les statistiques de Kamerun :

Année.	Nombre d'agents.	Décès.	Taux pour mille.
1890-91	170	18	106
1891-92	166	25	151
1892-93	215	17	79
1893-94	220	25	114

La moyenne annuelle de quatre années d'observation est donc, pour le Kamerun, de 112 décès °/₀₀. L'auteur auquel nous empruntons ces chiffres ne distingue pas les décès par

(1) Une importante communication faite au Congrès de la Société royale de Médecine publique, le 12 août 1897, par M. Kermorgant, inspecteur général du service de santé des colonies de France, a comblé cette lacune. La mortalité à l'hôpital de Libreville (Congo français), de 1891 à 1896, a été de 60 °/₀₀. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

maladies des décès par accidents (1); il faut donc admettre que sa statistique se rapporte à la mortalité totale; elle doit, par conséquent, être rapprochée de la mortalité correspondante du Congo, soit 57 °/₀₀.



Pour la colonie allemande de l'Afrique orientale, les renseignements fournis par M. Gärtner (2), pour la période de 1894-1895, conduisent au taux de 89 °/₀₀.

(1) Friedrich Plehn. *Ueber die bisherigen Ergebnisse der klimatologischen und pathologischen Forschung in Kamerun.* (Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, t. XIII, p. 48.)

(2) Dr Gaertner. *General Sanitätsbericht über die kaiserliche Schutztruppen für Deutsch Ost-Afrika für das Berichtsjahr 1894-95.* (Ibid., t. XIII, pp. 4 et 39.) Nous ne donnons ce chiffre que sous réserve, le texte de l'auteur présentant une certaine obscurité.

Du protectorat du Niger, nous n'avons que le chiffre de 1894-1895, renseigné comme favorable par les *Reports* (1); il est de 75 °/₀₀.

Au Dahomey (2) dans la période d'*occupation* qui a suivi la campagne de 1892, la mortalité des troupes françaises s'est élevée au taux annuel de 108 °/₀₀. Pendant la campagne même, la mortalité *par maladies*, sans compter les décès causés par le feu de l'ennemi, avait atteint le taux énorme de 264 °/₀₀.

De la Cochinchine, il existe une statistique très complète, publiée en 1897, par M. Bonnafy (3) : nous la représentons dans le graphique de la page 441.

On voit que les douze premières années de la colonisation donnent, pour ce pays, une mortalité totale de 53 °/₀₀, à peine inférieure à celle du Congo belge pendant un même laps de temps. Il est à noter que la Cochinchine était, dès cette époque, *un pays civilisé*, ayant sans doute une civilisation différente de la nôtre, mais possédant, en somme, une organisation complexe; elle était donc absolument supérieure, à ce point de vue, au Congo, où tout était à faire.

Nous reviendrons plus loin sur ce tableau de la mortalité en Cochinchine, qui est riche en enseignements. Qu'il nous suffise ici de voir les Allemands à Kamerun et dans l'Afrique orientale, les Anglais sur le Niger et les Français au Dahomey et en Cochinchine, rencontrer, au début de leurs tentatives d'implantation, des mortalités égales ou bien supérieures à celles du Congo.

Mais la comparaison la plus instructive est celle qu'on peut faire entre les taux de mortalité des trois grands groupes d'agents belges dont nous avons donné les statistiques.

Tableau comparatif de la mortalité annuelle dans les principales administrations du Congo belge.

	Mortalité pour mille : morts violentes comprises	Mortalité pour mille : par maladies.
État. Département de l'Intérieur	60	48
État. Département des Finances	35	18
Chemin de fer.	52	44

Le Département de l'Intérieur fournit la mortalité la plus élevée : 60 °/₀₀ de mortalité totale, 48 °/₀₀ par maladies. C'est là qu'on trouve le plus de « Robinsons »,

(1) *Reports on the Administration of the Niger Coast Protectorate*, 1894-95, cité par F. Plehn.

(2) Rangé, *Rapport médical sur le service de santé du corps d'occupation du Bénin*, 1892-1893. (Archives de médecine navale et coloniale 1894.)

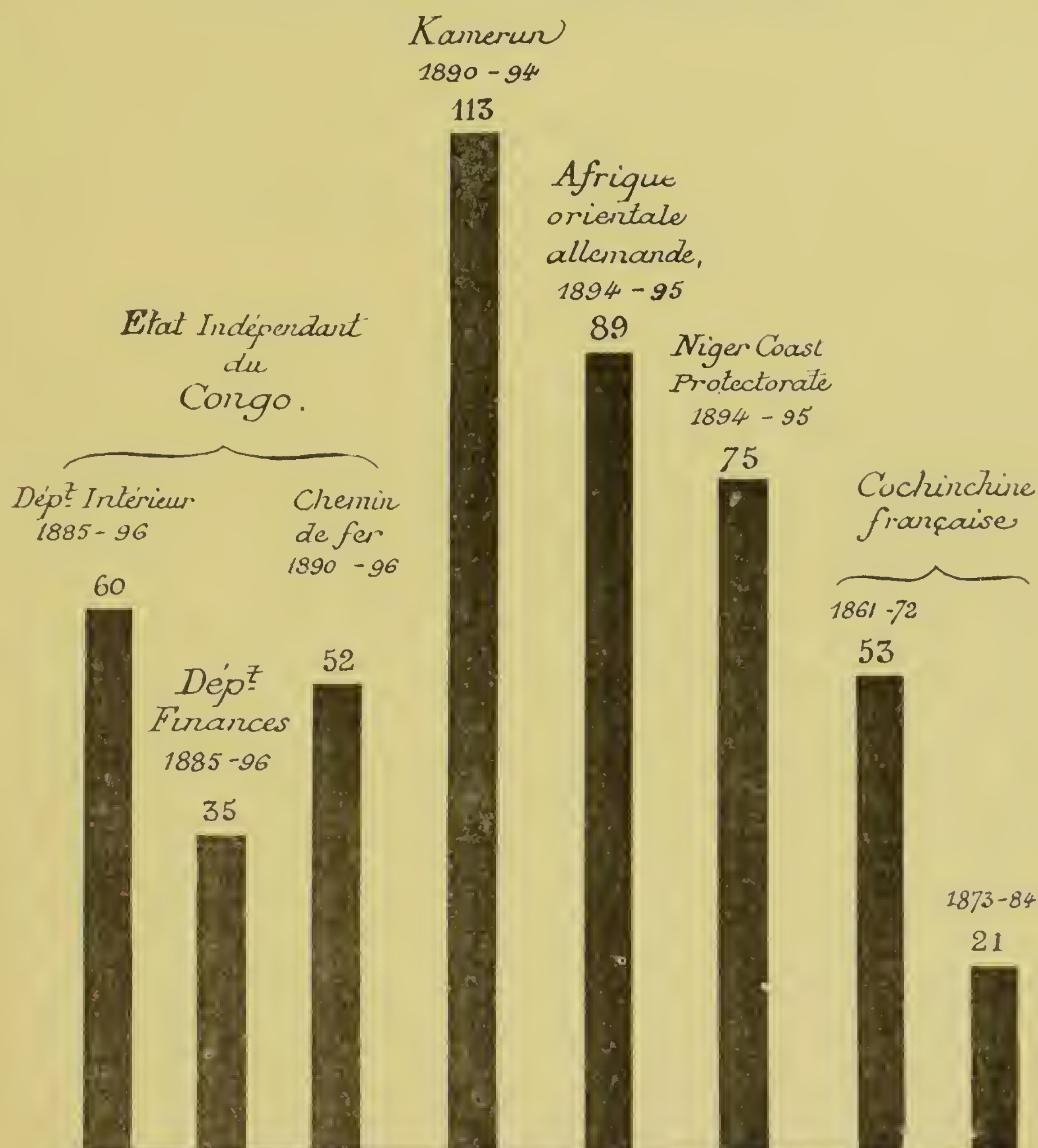
Les taux de mortalité que nous indiquons sont, comme toujours, calculés par mille hommes d'effectif et par année. Mais la campagne du Dahomey n'avait duré que cinq mois environ (août à décembre 1892), et la période d'occupation dont nous indiquons la mortalité n'a eu non plus qu'une courte durée (du 1er janvier au 1er juin 1893). Cette circonstance, sans rien ôter de leur valeur aux chiffres que nous transcrivons, ne permet pas en toute conscience de les rapprocher de ceux des autres statistiques qui portent sur des périodes beaucoup plus longues; c'est pour ce motif que nous n'avons pas fait figurer de colonne « Dahomey » dans notre diagramme de la mortalité comparée.

(3) Bonnafy, *Statistique médicale de la Cochinchine*, 1861-1888. (Archives de médecine navale et coloniale, mars 1897.)

le plus d'agents lancés aux avant-postes de la colonisation, le plus d'officiers faisant campagne en pays inconnus, le plus d'imprévu et le moins de confort. Le chemin de fer ne donne que 52 °/₀₀ au total, 44 °/₀₀ par maladie; ici, beaucoup de travail, beaucoup de dangers par le fait des terrassements, mais un ravitaillement en général convenable, des logements meilleurs, du coude à coude, quelque chose enfin qui, malgré tout, rappelle encore un peu le confort de l'Europe. Enfin, les agents des finances, sans avoir la vie de leurs collègues belges, ont l'existence la moins troublée; ils habitent surtout des régions où le ravitaillement et le confort sont satisfaisants : ils donnent respectivement 35 et 18 décès °/₀₀.

Tableau comparatif de la mortalité dans quelques colonies.

(Les chiffres inscrits au-dessus des colonnes indiquent le nombre moyen des décès par année et par *mille* individus, y compris les accidents et blessures de guerre.)



Ce rapprochement est bien fait pour inspirer d'utiles réflexions; nous les renvoyons au chapitre de l'adaptation.

CHAPITRE IV.

ADAPTATION, ACCLIMATEMENT ET HYGIÈNE,

PAR

A. BOURGUIGNON,

Chef du service sanitaire de la Compagnie du chemin de fer du Congo,
Médecin agréé de l'État Indépendant du Congo,

G. DREYPONDT,

Médecin adjoint au 1er régiment de Guides, Ancien médecin de première classe de l'État Indépendant du Congo,

ET

Ch. FIRKET,

Professeur de pathologie des pays chauds à l'Université de Liége,
Membre correspondant de l'Académie royale de médecine.

L'influence du climat sur l'Européen qui arrive aux pays chauds a fait, au cours de ce siècle, l'objet de nombreuses publications; mais malgré tant de travaux, la question est loin d'être résolue. On sait bien que dans la majorité des cas, l'immigré blanc subit un ébranlement profond des fonctions organiques, aboutissant à des désordres variés et à des maladies qui, en règle générale, produisent un taux de mortalité très élevé, bien supérieur à ce qu'on observe actuellement dans l'Europe civilisée. Mais les causes de ces maladies, le mécanisme de ces désordres sont loin d'être complètement élucidés. Un fait toutefois se dégage enfin des études qui se poursuivent encore : c'est que, pour saisir les conditions de développement des maladies tropicales, il importe de bien distinguer l'action des facteurs météoriques s'exerçant directement sur l'homme, de celle des agents pathogènes vivants, parasites ou microbes, qui, trouvant dans le milieu tropical des conditions favorables, produisent chez le colon des accidents et des maladies qu'ils produiraient tout aussi bien chez nous, s'ils y vivaient.

L'action des facteurs météoriques, c'est celle de la chaleur, du régime des vents et des pluies, de l'humidité de l'air et du sol, etc., tous agents *indissolublement liés* à la situation géographique et auxquels l'homme ne peut rien ou presque rien changer; les désordres qu'ils produisent sont les vraies maladies climatiques, dont le coup de chaleur est l'expression la plus complète.

Mais des maladies qui déciment les blancs sur les terres chaudes d'Afrique, la plupart ne sont pas des maladies climatiques : la fièvre paludéenne n'est pas l'effet de la seule chaleur et de l'humidité de l'air, mais elle est due immédiate-

ment à l'envahissement du sang par certains êtres vivants; la dysenterie, l'hépatite suppurée sont des maladies parasitaires; enfin, même l'anémie, la fameuse anémie tropicale, qui n'épargne personne quand le séjour dans la zone torride se prolonge, nous apparaît aujourd'hui bien moins comme un effet direct du climat, que comme une conséquence des attaques de fièvre paludéenne ou des maladies vermineuses (ankylostomasie, billharziose).

Ce sont là, dans la production des maladies des pays chauds, deux ordres de facteurs bien distincts. Hâtons-nous de dire que très souvent leur action se combine pour provoquer les désordres morbides, car l'Européen, s'il perd aux colonies cet équilibre fonctionnel qu'il avait acquis dans la zone tempérée, devient moins résistant à l'action des agents pathogènes vivants. Ajoutons aussi que, dans l'action de ces êtres vivants, c'est encore, en dernière analyse, l'action du climat qui se fait sentir, puisque c'est le climat avec ses conditions physiques et météoriques qui permet à ces êtres de vivre et de pulluler au point d'attaquer l'homme. Mais ce n'est plus qu'un effet indirect du climat; il n'est plus inévitable et fatal comme la chaleur, le vent ou la pluie, et contre ces autres ennemis qui sont *formés*, *solides*, *tangibles*, l'homme dispose de moyens de protection multiples et efficaces.

Il convient d'examiner à la lumière de ces notions nouvelles la question si obscure de l'adaptation au climat, de ce qu'on nomme couramment l'acclimatement.

Pendant longtemps on a pu croire que le séjour dans les pays chauds créait à la longue, chez l'immigré, un état nouveau de l'organisme qui le rendait plus apte à résister aux influences pathogènes locales, et l'on comptait sur cette transformation mystérieuse, s'effectuant par le seul jeu des forces naturelles, pour améliorer le sort des nouveaux arrivés.

Or, que savons-nous des modifications fonctionnelles qui se produisent chez l'homme des pays chauds? Très peu de chose. Nous ne savons à peu près rien des particularités du fonctionnement des organes chez les races de couleur, et quant aux observations faites jusqu'ici sur la physiologie de l'Européen aux colonies, elles fourmillent de contradictions, qu'expliquent trop bien les conditions déplorables où se trouvaient placés les observateurs.

Il semblait cependant qu'un des premiers soucis des grandes nations colonisatrices dût être d'instituer des recherches sur cette question du mode de vie dans les pays chauds, dont la connaissance pouvait seule fournir une base solide à l'implantation des colons. Il n'en a pas été ainsi : presque toutes les recherches qui ont été faites dans cette voie sont l'œuvre personnelle de médecins isolés, trop souvent desservis par l'insuffisance des moyens d'observation dont ils disposaient, et encore aujourd'hui nous ne connaissons dans les pays chauds qu'un seul laboratoire où des recherches de physiologie aient pu être scientifiquement poursuivies : c'est celui de Weltevreden près de Batavia (Ile de Java), et c'est au Gouvernement hollandais que revient l'honneur de cette création. On y retrouve avec admiration la marque du vieux génie batave, conduisant la lutte contre la

nature des tropiques avec le même esprit de méthode qui l'a fait triompher en Europe dans sa lutte contre la mer. Mais cette création est restée isolée, et il n'est pas étonnant que dans ces conditions la connaissance de l'homme des pays chauds à l'état de santé soit encore bien incomplète. Nous en résumerons rapidement les traits principaux.

Le caractère essentiel des climats chauds, c'est d'être chauds, c'est de maintenir l'organisme dans un milieu où la température atteint souvent et quelquefois dépasse celle de l'organisme lui-même. Celui-ci, tel que nous le montre notre physiologie des pays tempérés, possède une température constante, qui se maintient en Europe, avec des oscillations insignifiantes, autour de 37°, malgré des changements considérables du milieu extérieur. Cette constance de la température interne s'obtient, on le sait, par une régulation très complexe, mettant en jeu, par l'intermédiaire des nerfs, les grandes fonctions de respiration, de circulation, de sécrétion, etc. Or, toute cette complication, toute cette régulation si délicate est, en somme, appropriée au maintien de la température du corps *bien au-dessus* de la température moyenne du milieu extérieur; en Belgique, la température moyenne annuelle de l'air est de 10° environ. Qu'arrive-t-il quand la machine humaine, ainsi réglée, est transportée sous l'équateur, dans les milieux où la température moyenne annuelle atteint 25° et 28°, et où, pendant une grande partie du temps, le problème est de maintenir la température interne au niveau ou même *au-dessous* de celle du milieu extérieur?

Le premier point à fixer est de savoir si le même résultat est obtenu, si la température interne reste la même qu'en Europe. Or, ce fait même n'est pas absolument établi. Beaucoup d'observateurs, en effet, ont noté comme moyenne de la température interne du corps dans les pays chauds, des chiffres supérieurs de $^1/_2$, de 1°, et même davantage, aux chiffres admis pour l'Europe. D'autres ont observé une température moyenne inférieure à la normale, et le jour où Eykmann a repris ces recherches à Batavia dans un laboratoire scientifiquement installé avec des instruments contrôlés par un professeur de physique avant et après les observations, il n'a trouvé, en comparant les températures chez les blancs et chez les Malais, que des différences insignifiantes, ne dépassant pas l'importance des différences individuelles observées en Europe. De sorte que, pour l'homme au repos, la moyenne de température paraît être sensiblement égale, dans les pays chauds, à ce qu'elle est chez nous. Tout au plus l'ascension de la température vers 4 ou 5 heures de l'après-midi, qui s'observe déjà normalement en Europe, serait-elle un peu plus considérable dans les pays chauds, sans dépasser $^1/_2$ à $^3/_4$ de degré.

Comment se fait, dans ces conditions, la régulation de la température?

On a cru longtemps que l'organisme luttait contre la température externe en produisant lui-même moins de chaleur, les oxydations organiques étant diminuées, et l'on a longuement discuté sur le mécanisme de cette diminution des combustions.

D'une part, on incriminait la dilatation de l'air chaud, fournissant pour un

même volume inspiré une moindre quantité d'oxygène (Feris), et l'augmentation de la tension de la vapeur d'eau dans l'air inspiré (Treille), les études se rapportant surtout à des climats chauds et humides. De l'autre, on accusait une modification du type respiratoire; mais ici encore on n'était pas d'accord. Tel auteur observait une augmentation de la fréquence des mouvements respiratoires avec une diminution de la capacité respiratoire, tel autre constatait une augmentation de la capacité et une diminution de fréquence. Enfin, les recherches faites par Eyckmann, au laboratoire de Batavia, avec la rigueur des méthodes physiologiques, tendent à établir que la consommation d'oxygène et la production de CO^2 chez l'homme au repos, sont, à Batavia, ce qu'elles sont en Europe, de sorte qu'il n'y aurait pas de diminution des oxydations organiques, ni régulation chimique de la température. L'homme des pays chauds produirait donc autant de calories que l'Européen, mais en perdrait davantage par la peau et par la muqueuse respiratoire. C'est du moins ce qui ressort des observations faites à Java.

D'une manière générale d'ailleurs, les fonctions cutanées sont bien plus actives dans les pays chauds qu'en Europe, où, trop souvent, la crasse et l'usage de vêtements épais tendent encore à les réduire anormalement. Il se produit un afflux considérable de sang vers la périphérie, probablement par action vaso-motrice réflexe, où interviennent les centres thermo-régulateurs, et une diminution correspondante dans le sang circulant dans la profondeur. De là résulte une perturbation considérable dans le fonctionnement des organes profonds et une intervention plus active de la peau dans diverses fonctions.

La sueur représente, d'après Rattray, près du tiers des sécrétions totales, tandis qu'en Europe, elle ne représente que $^1/_{10}$. L'évaporation de la sueur produisant une réfrigération du corps, devient un des grands éléments de la régulation de température, et c'est ce qui rend cette régulation plus difficile dans les pays chauds et humides où, à la saison pluvieuse, la tension de la vapeur d'eau atmosphérique s'oppose à l'évaporation de la sueur; celle-ci tombe alors en gouttes, sans rafraîchir l'organisme; de plus, imprégnant la peau, la sueur l'irrite par l'action des acides gras et des divers principes excrémentitiels dont elle est chargée, d'où la fréquence des lésions cutanées.

Comme contre-partie à l'augmentation de la sécrétion sudorale, nous trouvons la diminution de la quantité d'urine; c'est ici un des faits les mieux établis de la physiologie des pays chauds, un des rares points sur lesquels l'accord est complet. La quantité d'urine rendue dans les vingt-quatre heures tombe souvent à $^1/_2$ litre; l'urine est concentrée et plus toxique à volume égal qu'en Europe, ce qui, d'après Navarre, expliquerait la fréquence des complications rénales dans les pyrexies des pays chauds.

Il est à remarquer que la quantité des liquides absorbés ne paraît pas influencer fortement la quantité d'urine excrétée; l'eau ingérée en excès passe plutôt dans la sueur. Quant à l'élimination de l'urée par les reins, elle ne paraît pas subir de grandes modifications, ce qui serait en rapport avec le fait signalé plus haut

de la persistance des oxydations organiques avec l'intensité qu'elles ont en Europe.

Quant aux autres sécrétions et spécialement aux sécrétions digestives, les modifications qu'elle subissent probablement ne sont guère connues; la constipation, qui est fréquente, s'expliquerait par une diminution des sécrétions intestinales. C'est ainsi qu'à Batavia, la quantité d'eau éliminée en vingt-quatre heures par les selles et les urines réunies n'atteignait pas 1,350 grammes chez les Européens. Cependant, la sécrétion biliaire est considérablement augmentée, ce qui paraît être en rapport, d'une part, avec la destruction plus considérable des globules rouges, sous l'influence surtout des accès de fièvre paludéenne, de l'autre, avec la formation anormale de diverses toxines dans les voies digestives.

Cette connaissance des perturbations des fonctions digestives aurait une grande importance. On sait que dans nos pays tempérés ces fonctions sont souvent troublées pendant la saison chaude. Il en est de même dans les pays tropicaux : l'embarras gastrique y est fréquent, et sans doute le catarrhe gastrique fébrile vient souvent grossir abusivement la statistique de la « fièvre », qu'on a coutume de rapporter, sans plus approfondir les choses, à l'infection paludéenne. Il faudra bien du temps encore pour analyser ces altérations fonctionnelles; reconnaissons dès maintenant que cette étude vaut qu'on l'aborde avec toute la rigueur de méthode de la science moderne.

En résumé, les fonctions physiologiques de l'Européen transporté sous les tropiques sont troublées; mais on voit qu'il reste énormément à faire pour compléter l'étude de ces perturbations et de l'influence qu'elles exercent, en dernière analyse, sur la conservation de l'activité individuelle.

Ces perturbations aboutissent-elles finalement à la constitution d'un nouvel équilibre organique? Y a-t-il, dans ce sens, une adaptation au milieu? C'est possible, c'est même probable, si, raisonnant par analogie, on invoque l'exemple de ce qui se produit sur les hauts plateaux par l'adaptation aux basses pressions barométriques. Mais cette adaptation, cet acclimatement restent toujours bien imparfaits et, pour ne citer qu'un exemple, l'équilibre de température des colons reste, bien plus qu'en Europe, un équilibre instable. Si, notamment, un exercice musculaire un peu considérable augmente brusquement la production de chaleur, l'équilibre est rompu et la température interne s'élève de 1 à 1°,5.

Au contraire, chez les races indigènes, l'adaptation naturelle de l'individu s'augmente des effets d'une longue sélection, accomplie au cours des siècles, et elle atteint un maximum auquel l'immigré blanc ne peut guère espérer parvenir; là où le blanc souffre, sue et halète au moindre effort, le Nègre ou le Malais pourront encore courir ou porter des fardeaux.

L'acclimatement physiologique, s'il existe pour l'Européen, reste donc toujours imparfait. Il est d'ailleurs très inégal suivant les particularités individuelles, mais ce qu'on en sait suffit à montrer qu'il est illusoire de compter,

comme on l'a fait si longtemps, sur cette adaptation naturelle au milieu, pour assurer aux colons, dans les pays chauds, une protection efficace contre les maladies.

Dans ces conditions, comment l'organisme se comportera-t-il vis-à-vis des agents pathogènes vivants, qui sont la cause immédiate de tant de maladies des pays chauds? Y a-t-il aussi un acclimatement, une assuétude, comme on voudra l'appeler, à l'égard de la dysenterie, du béri-béri, etc.?

Dans les conditions actuelles, il est bien difficile de répondre à cette question autrement que par la négative.

Sans doute, on peut admettre *a priori* que, pour certaines maladies tropicales, une première atteinte crée un état d'immunité dont le sujet bénéficie si le séjour se prolonge, comme cela s'observe en Europe pour tant de maladies infectieuses, fièvre typhoïde, rougeole, variole, scarlatine, etc. Tel serait le cas, dans les pays chauds, pour le typhus amaril, la fièvre jaune d'Amérique, qui, observée au Sénégal et en certains points de la côte d'Afrique, ne s'est d'ailleurs pas encore montrée au Congo. C'est là une maladie qui ne récidive pas, et l'atteinte la plus légère paraît conférer une immunité durable, de sorte qu'au bout de quelques années les nouveaux arrivés peuvent se considérer comme étant à l'abri.

Mais tel n'est certes pas le cas pour les maladies *récidivantes*, comme sont les grands fléaux du Congo, la fièvre paludéenne, la dysenterie, les maladies vermineuses. Les indigènes d'ailleurs n'échappent pas non plus à ces maladies. Les noirs d'Afrique, par exemple, souffrent autant que nous de la dysenterie; ils ont, plus que nous, les maladies vermineuses et l'anémie qui en résulte; ils souffrent plus souvent du béri-béri et enfin, à l'inverse de ce qu'on a cru longtemps, ils ont très souvent la fièvre, moins peut-être sous certaines formes suraiguës, qui s'observent fréquemment chez les Européens, mais surtout sous les formes plus sourdes, aboutissant à la cachexie.

L'indigène, si bien adapté au milieu physique, n'est donc pas garanti contre les germes pathogènes les plus graves de son pays. Tout au plus peut-on admettre que l'adaptation au milieu physique, l'acclimatement physiologique, s'il est réalisé, confère au malade une chance de guérison, en ce qu'il améliore en lui le terrain où cherchent à s'implanter ces germes pathogènes. Mais si cet acclimatement physiologique est impuissant à garantir l'indigène, combien moins protégera-t-il l'Européen? Pour celui-ci, l'instabilité de l'équilibre fonctionnel dans les pays chauds constitue un état permanent d'infériorité physiologique analogue à celui que créent, chez nous, le surmenage, la vieillesse ou les émotions déprimantes. La résistance aux agents pathogènes extérieurs est ainsi diminuée et, dans ces conditions, l'immigré blanc se trouve, bien plus qu'en Europe, dans un état permanent d'imminence morbide.

Pour lutter contre les maladies des pays chauds, le colon ne doit donc pas *compter sur l'acclimatement naturel, passif; son seul appui solide est dans la prophylaxie active et raisonnée,* et aux pays chauds plus encore qu'en Europe,

parce que le péril est plus grand, la défense de la santé, telle que la montre la science moderne, n'apparaît pas comme une affaire de hasard et de chance, où l'homme puisse compter sur son étoile et se confier à la nature; c'est une œuvre humaine, faite d'étude et d'action, et pour la conquête coloniale des pays chauds, où les destins poussent aujourd'hui les peuples du vieux monde, si nous attendons peu de l'acclimatement, nous avons foi dans la prophylaxie, dans l'*organisation de la lutte contre le climat.*

Le problème qui se pose aux nations colonisatrices d'aujourd'hui est au surplus le même qui s'est posé en tout temps à l'homme arrivant dans des pays neufs.

Nous avons trop l'habitude, dans nos pays civilisés d'Europe, de confondre le milieu où nous vivons aujourd'hui avec le climat naturel du pays. Croit on vraiment que les légions de César, arrivant dans nos contrées, y aient trouvé partout un milieu si clément, et que les Ménapiens, les Éburons et les Condruses aient jamais connu cette salubrité qui donne à la Belgique actuelle une mortalité de 20 à 22 pour 1,000? Non certes, et il ne faut pas remonter bien haut dans l'histoire de la statistique pour en trouver la preuve.

Est-ce le climat qui a changé?

Sans doute les climats changent avec le régime des eaux, avec la disparition des forêts, etc.; mais ce sont là des changements bien lents, et à côté de ces transformations naturelles, il faut tenir compte d'un autre facteur aussi puissant, s'il ne l'est davantage : l'activité humaine.

L'homme sait se façonner au sein des éléments hostiles un milieu artificiel approprié à ses besoins : il se refait un climat, plus ou moins vite, plus ou moins complètement, suivant qu'il est lui-même plus ou moins énergique et tenace et qu'il a mieux pénétré, par l'expérience et par l'étude, la nature des dangers qui l'entourent. Sans doute, s'il doit lutter contre des conditions de milieu très défavorables, il ne réussira pas tout de suite, et peut-être n'atteindra-t-il jamais à un succès complet, mais toujours il pourra, s'il sait le vouloir, améliorer ces milieux nouveaux où le pousse la lutte pour l'existence. Aujourd'hui surtout, l'activité humaine, de plus en plus consciente de son but et armée de connaissances nouvelles, arrive dans ce travail d'appropriation à produire en quelques années des changements qui, pour l'hygiène, sont des révolutions.

Faut-il rappeler qu'en Belgique, à Bruxelles, la mortalité annuelle jusqu'en 1874 dépassait 30 pour 1,000? Elle n'atteint pas 19 pour 1,000 aujourd'hui; à Liége, elle est moindre encore, et les mêmes changements dans l'état sanitaire s'observent presque partout en Belgique et dans les États civilisés de l'Europe, avec l'amélioration du bien-être général et la diffusion des mesures d'hygiène. Même cette amélioration de l'état sanitaire est tellement régulière et constante qu'elle apparaît à la foule comme un phénomène naturel. C'est au *climat* de la Belgique que nous faisons honneur de cette salubrité, oubliant, par un excès

de modestie bien rare, que cette situation est pour beaucoup notre œuvre et que de dures expériences ont seules appris à connaître et à combattre les fléaux qui décimaient les Belges d'autrefois. Il n'y a pas un seul progrès, pas une seule réforme sanitaire qui n'ait coûté des larmes et des morts, et, comme l'a si bien dit Rochard, « si les premiers âges du monde nous avaient légué l'histoire de leurs souffrances, elle nous apprendrait ce qu'il a fallu d'efforts, de temps et de sacrifices pour transformer l'Europe et ce qu'a coûté à nos pères l'héritage qu'ils nous ont laissé (1) ».

Cette part de l'homme dans la transformation du milieu naturel, on peut la mesurer quand quelque circonstance anormale vient, sans rien changer au climat météorique, lézarder l'édifice laborieusement élevé de l'organisation sanitaire. Il suffit d'une crise économique modifiant brusquement les conditions du bien-être général pour faire monter la mortalité : faut-il rappeler la famine des Flandres en 1847, et les conséquences qu'a eues pour la morbidité en Italie la crise commerciale de ces dernières années?

On n'ose presque pas penser à ce que deviendrait la « salubrité » de notre Belgique, avec sa population de 221 habitants par kilomètre carré, la plus dense qui soit au monde, si quelque événement économique arrêtait son industrie et son commerce.

De même la guerre, avec son cortège de privations et de misères, avec la désorganisation des services publics qu'elle entraîne, est, en dehors des batailles, un grand facteur de mortalité. Déjà le chirurgien Desgenettes disait que dans les guerres de Napoléon, de 1792 à 1815, la dysenterie avait à elle seule enlevé plus de soldats à la France que les balles ennemies. Dans la campagne de 1866, les armées prussiennes ont perdu environ 4,400 hommes par le feu de l'ennemi et 6,300 par maladies. En 1877, les armées russes laissaient dans le Caucase et dans les Balkans, pour 1,000 hommes d'effectif, 49 hommes tués et 113 morts de maladie, et dans la seconde moitié de ce siècle, les armées françaises ont perdu, du seul fait des maladies, *sans compter les tués*, 101 hommes pour 1,000 d'effectif en Chine, 140 pour 1,000 au Mexique, et 236 pour 1000, soit plus du quart de l'effectif, en Crimée (2). Et cependant, si le Mexique offre dans ses terres chaudes une zone climatique dangereuse en tout temps, on n'en peut dire autant ni de la Crimée, ni du théâtre de la campagne de Chine, qui nourrit normalement une population presque aussi dense que celle de la Belgique.

Mais n'allons pas chercher aussi loin nos exemples, et voyons ce qui s'est passé sous nos yeux, sur les bords de l'Escaut, dans ce temps des grandes guerres européennes dont notre génération oublie trop l'histoire, comme si le certificat de neutralité affiché à nos frontières devait toujours suffire à nous en épargner le retour.

---

(1) J. Rochard, article *Acclimatement* du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, p. 203.

(2) Morache, *Hygiène militaire*, 2e édit., 1886, p 905.

En 1809, l'Angleterre débarquait 43,000 hommes dans l'île de Walcheren et les îles voisines; plus de la moitié furent atteints de la fièvre des polders et, entre le 21 août et le 18 novembre, 26,846 soldats anglais furent envoyés dans les hôpitaux. Fallait-il en conclure que la Zélande est inhabitable et oublier le rôle qu'ont joué dans l'histoire Middelbourg, Veere et Ziericsée?

On pourrait aisément multiplier ces exemples, mais pas n'est besoin d'insister pour convaincre les médecins du rôle important qu'a joué l'hygiène dans l'amélioration des conditions sanitaires de l'Europe.

Il n'en est plus de même quand il s'agit des pays chauds, et beaucoup de bons esprits se demandent si les conclusions qui résultent des études faites chez nous sont applicables aux climats de la zone intertropicale.

Toute l'histoire de la race blanche ne la montre-t-elle pas indissolublement liée dans son évolution progressive aux climats tempérés? N'a-t-on pas, pour décourager de nouvelles tentatives d'implantation des blancs dans la zone torride, l'expérience lamentable de tant d'essais infructueux de colonisation? Et si l'on doit compter surtout sur les forces de l'homme et sur sa volonté pour améliorer le climat, que peut-on espérer quand il s'agit de ces climats torrides où l'homme du Nord, accablé par la chaleur, perd ses forces et sa volonté?

La tâche, dans ces conditions, n'est-elle pas vraiment trop lourde, et pouvons-nous encore, au Congo, espérer le succès quand tant d'autres avant nous ont échoué dans des climats analogues?

Il convient ici de préciser le problème.

Il ne s'agit pas, en effet, au Congo, de la colonisation dans son sens large d'implantation d'une race dans un pays nouveau, où les immigrés se maintiennent par leurs propres forces et font souche. Dans l'état actuel des choses, le bassin du Congo n'offre pas les conditions d'une colonie de peuplement. Peut-être certaines régions, notamment dans les parties supérieures du bassin, au Katanga, dans la région des grands lacs, offriront-elles dans l'avenir un milieu plus ou moins favorable à une colonisation durable; mais aujourd'hui nous sommes encore loin du moment où ces conditions seront réalisées, et l'Européen arrivant en Afrique borne son ambition à y vivre pendant un certain nombre d'années, pour y exploiter ou y faire valoir les richesses naturelles du pays; les colonies qu'il y fonde sont dans sa pensée des colonies d'exploitation.

Ce but qu'on se propose peut-il être atteint?

L'histoire, même sur ce point, semblerait donner une réponse plutôt décourageante. Mais quand on lui demande des enseignements sur la colonisation, il ne faut pas oublier que jusque dans ces dernières années la colonisation s'est faite surtout sur la base de la *résistance par l'acclimatement*. C'est de la transformation mystérieuse, passive, de l'organisme qu'on attendait l'immunisation et la santé, et cette doctrine erronée avait trop souvent pour conséquence pratique déplorable le laisser-aller et l'inertie en matière de réformes sanitaires. A quoi bon tant se tourmenter, en effet, pour améliorer le milieu si la bonne Nature devait se charger toute seule d'adapter les nouveaux venus aux conditions du climat nouveau?

Les choses ont commencé à changer quand on a vu ce que la doctrine opposée de la *résistance par l'hygiène* produisait d'effets dans la mère-patrie, et au cours du dernier quart de ce siècle, les conditions se sont singulièrement améliorées dans les colonies où la race dirigeante a su s'inspirer du principe vivifiant du *help yourself.*

De sorte qu'aujourd'hui la question se pose en ces termes : L'homme blanc peut-il se défendre efficacement contre les maladies qui augmentent si fortement la mortalité dans les pays chauds? Ces maladies peuvent-elles être combattues par des mesures *préventives?* Au Congo, notamment, que peut l'hygiène contre la dysenterie et contre les maladies vermineuses, que peut-elle contre le béri-béri, et surtout contre les diverses manifestations, souvent si graves, du paludisme ?

La réponse à ces questions, nous pouvons la demander à l'histoire; elle est riche d'enseignements et aussi d'espérances.

La dysenterie, on le sait, a presque entièrement disparu des armées européennes, où elle faisait autrefois tant de ravages, même en temps de paix. Bien que son étiologie présente encore des obscurités, l'expérience a démontré que dans l'immense majorité des cas, le contage dysentérique était transmis par l'eau, qu'il s'agisse de l'eau de boisson ou de celle qui sert aux usages culinaires, notamment au lavage des légumes et des fruits. C'est en assurant aux garnisons de l'eau de bonne qualité qu'on a fait disparaître la dysenterie de nos casernes, et lorsque, par accident, elle s'observe encore, on peut être assuré qu'il existe des défectuosités dans l'eau d'alimentation. Pareillement, sur les navires, la maladie a disparu quand on a pu assurer aux équipages l'usage exclusif d'eau distillée.

Aux colonies, il en a été de même.

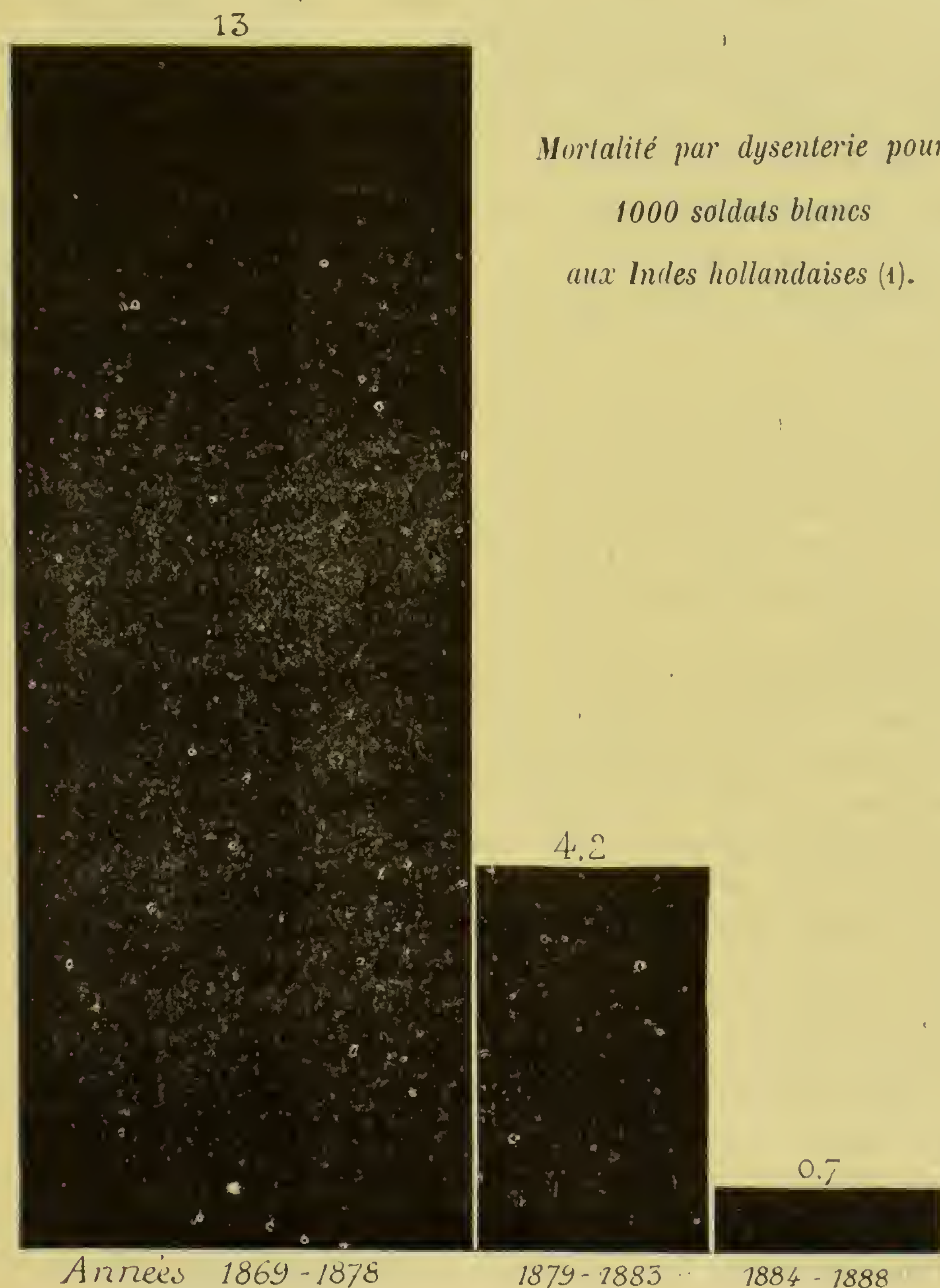
A Java, par exemple, la création de puits artésiens a, dans ces dernières années, réduit les pertes par dysenterie au vingtième de ce qu'elles étaient il y a un quart de siècle. De 1869 à 1878, cette maladie produisait une mortalité annuelle de 15 ‰ parmi les soldats européens de l'armée hollandaise des Indes. Vers la fin de cette période, on commença à installer des puits artésiens, dont le premier fut foré en 1875. La période quinquennale suivante (1879-1883) n'accusait déjà plus, du fait de la dysenterie, qu'une mortalité de 4.2 ‰; enfin, de 1884 à 1888, elle tombait à 0.7 ‰ (1).

Les Français ont fait dans leurs colonies une expérience analogue : à Saïgon, à Saint-Louis du Sénégal, la dysenterie a diminué ou disparu après l'établissement de bonnes distributions d'eau; et dans les postes isolés où les conditions locales ne permettaient pas d'amener de l'eau de source, on a pu, notamment en Cochinchine, supprimer la dysenterie par l'emploi de batteries de filtres Chamberland.

---

(1) B.-J. Stokvis, *De invloed van tropische gewesten op den mensch.* Drie voordrachten, uitgegeven door H. Zeehuisen. Harlem, 1894, p. 87.

Dans les colonies anglaises, la question des eaux a fait l'objet, spécialement en temps de guerre, des mesures les plus judicieuses : un bel exemple a été fourni par les diverses expéditions entreprises contre les Ashantis : dans les premières campagnes (1863-64, 1873), les troupes eurent beaucoup à souffrir de la dysenterie et de l'entérite typhique; dans la dernière expédition (1896), on a réussi à éviter complètement ces maladies en assurant aux troupes en marche, à chaque étape, une ample provision d'eau cuite.



Mortalité par dysenterie pour 1000 soldats blancs aux Indes hollandaises (1).

(1) Cette figure n'est pas à la même échelle que les diagrammes relatifs à la mortalité générale (voir chap. III). Vu le peu d'élévation des chiffres de la dernière colonne, qui eût été presque invisible à l'échelle primitive, la hauteur a été décuplée (1 centimètre par décès °/₀₀). La largeur des colonnes correspond, comme sur les autres diagrammes, au nombre d'années d'observation.

L'histoire du béribéri n'est pas moins instructive que celle de la dysenterie. Sans doute, les blancs installés au Congo n'ont pas, jusqu'ici, payé de tribut bien lourd à cette polynévrite des pays chauds, en ce sens du moins qu'elle n'a frappé qu'un bien petit nombre d'entre eux. Mais les travailleurs noirs et jaunes attachés aux grandes entreprises coloniales, et tout spécialement à la construction du chemin de fer, ont subi, du fait de cette maladie, des pertes épouvantables, et l'on peut dire que le béribéri a été l'une des grandes causes du retard de l'avancement du chemin de fer de 1891 à 1893, retard si funeste par ses conséquences, de sorte qu'au seul point de vue des intérêts matériels, c'est par millions de francs que l'on peut estimer ce qu'il nous a coûté.

Or, l'expérience a montré que ces épidémies ont le plus souvent disparu par l'effet d'une amélioration des conditions hygiéniques, et spécialement du régime alimentaire. Sans doute, l'étiologie du béribéri reste encore obscure, et l'on n'est pas absolument fixé sur la part qu'il convient de faire dans le développement de cette maladie à l'abus de certaines substances alimentaires, riz, poisson séché, etc., ou aux conditions locales du terrain, plus ou moins imprégné de poisons humains par l'infiltration des fèces. Mais nombreux sont les cas où l'on a vu le mal diminuer et disparaître sous l'influence de mesures d'hygiène presque banales dans leur simplicité (aération, désencombrement) et de l'administration d'une nourriture plus riche et surtout plus variée.

A ce dernier point de vue, le plus bel exemple est celui qu'a fourni la marine de guerre japonaise, autrefois fort éprouvée par le kak-ké (nom japonais du béribéri).

De 1878 à 1883, le nombre des marins du service impérial atteints de béribéri a varié entre 231 et 404 °/₀₀ et par année!

Sur les conseils de Takaki, le Gouvernement décida, pour combattre le fléau, de remplacer la ration alimentaire, consistant en riz et poisson sec, par une ration meilleure où entraient la viande conservée, le lait, les céréales azotées, tandis que la proportion de riz était diminuée. La réforme fut appliquée le 2 février 1884 : dès cette année, le nombre des cas tomba à 127 °/₀₀, et les années suivantes on n'en observa plus que des cas isolés ou même pas du tout. Ainsi, pendant les six années 1878 à 1883 inclus, la marine impériale avait perdu, sans compter les marins réformés pour paralysies durables, 246 hommes morts du béribéri sur un effectif annuel moyen de 4,887 hommes; et pendant les *onze* années suivantes, 1884 à 1894 inclus, sur un effectif annuel moyen presque double (8,880 hommes), le nombre total des décès par béribéri a été de *onze* seulement. Hâtons-nous de dire que, outre l'amélioration de la nourriture, les équipages de la flotte impériale avaient bénéficié de diverses mesures d'hygiène générale.

Un changement analogue a pu être constaté dans l'armée de terre du Japon.

Aux Indes hollandaises, où le béribéri a causé de grands ravages, dans l'armée et dans la marine, notamment lors de la campagne d'Atjeh, les résultats obtenus n'ont pas été aussi brillants, mais toujours les mesures d'hygiène générale ont



BÉRIBÉRI

—

Morbidité annuelle

par 1000 hommes d'équipage

dans la marine impériale japonaise.

(La hauteur des colonnes est moitié de la hauteur correspondante des graphiques de *mortalité*.)

amélioré la situation, et, tout récemment, des recherches entreprises par Eyckman, au laboratoire de Weltevreden, ont jeté une lumière nouvelle sur la production et, partant, sur la prévention de cette maladie.

Au Congo, enfin, comme au Japon, comme aux mines de la Nouvelle-Calédonie, on a réussi à arrêter le béribéri par des mesures d'hygiène et surtout par une réforme de la ration des travailleurs noirs, réforme sur laquelle nous reviendrons plus loin quand nous traiterons de l'alimentation. Aujourd'hui, grâce à ces mesures, on n'y observe plus que des cas isolés et en général bénins.

Reste la malaria, la fièvre paludéenne, comme on voudra l'appeler, la « Fièvre » à qui déjà, dans l'ancienne Rome, on consacrait des autels et des inscriptions votives, *Febri sacrae, Febri divae,* ce qui d'ailleurs n'a pas arrêté l'expansion romaine. Certes, ici le problème est plus difficile à résoudre : d'une part, on n'est pas absolument fixé sur la manière dont l'organisme s'infecte, et, d'autre part, les mesures d'hygiène publique dont l'expérience a prouvé l'efficacité ne sont pas toujours d'une réalisation facile. Régulariser le cours des fleuves, supprimer les marigots laissés par les crues, assainir le sol en l'asséchant par le drainage ou par des plantations de *Paulownia*, d'*Eucalyptus*, etc., tout cela ne s'improvise pas. Mais ce qui peut se faire tout de suite, c'est d'attacher toute leur importance à la situation des points choisis pour l'établissement des stations, à la construction des habitations, à la connaissance du régime des vents qui peuvent transporter des « miasmes » loin du foyer où ils ont pris naissance. Enfin, ce qui peut être développé encore, c'est la résistance individuelle par le régime, par la prévention de tout excès, par l'usage d'une alimentation tonique et variée.

Les Italiens, qui se connaissent en paludisme, ont un proverbe qui résume leur expérience : *la cura della malaria sta nella pentola,* disent-ils, « c'est dans la marmite qu'est le remède à la fièvre ». Cela est vrai partout; partout l'amélioration du régime des agents coloniaux, tant par le développement des cultures et l'élevage du bétail que par le perfectionnement des voies de communication assurant les transports, a contribué efficacement à combattre le paludisme.

Enfin une autre mesure s'impose à ceux qui ont la garde de la santé publique aux colonies : c'est l'étude de la « fièvre » à l'aide des méthodes modernes de l'investigation médicale, pour qu'on arrive à mieux distinguer entre les diverses affections fébriles dont le traitement, comme la pathogénie, peut présenter de notables différences.

Ce que peuvent ces mesures de défense sanitaire, ce que peut, dans son ensemble, l'organisation de la lutte contre le climat et contre les maladies, on en jugera mieux encore en comparant le taux des mortalités observées au début de la colonisation avec les chiffres que fournissent les statistiques récentes.

Laissons d'ailleurs de côté les exemples des siècles passés, comme celui de la fondation des États-Unis, où l'historien Bancroft nous montre chez les émigrants anglais, qui devaient coloniser la Virginie, des mortalités inouïes, bien faites pour décourager les plus audacieux. On veut aujourd'hui des statistiques plus précises et portant sur une période de temps assez longue, pour éviter les perturbations

résultant de l'action de causes accidentelles. Ces statistiques, malheureusement, ne sont pas très nombreuses, les grandes nations colonisatrices n'ayant pas toutes tenu avec le même soin leur comptabilité sanitaire; mais celles qui existent sont intéressantes et comportent de précieux renseignements.

Aux Indes anglaises, la mortalité dans la première moitié de ce siècle fut considérable : bien que les conquérants eussent trouvé là une civilisation avancée, des routes, des ponts, des cultures florissantes, les pertes annuelles de l'armée des Indes, de 1800 à 1836, ont pu être estimées à 84 °/₀₀, ce qui, comme moyenne de trente-six années d'observation, est assurément considérable. Au milieu du siècle, le taux de la mortalité avait baissé d'un tiers; mais c'est surtout après la suppression de la Compagnie des Indes, quand le Gouvernement anglais prit directement en mains l'administration de la colonie, que la situation fut améliorée. En 1863, une commission fut nommée pour étudier les réformes à apporter à l'organisation sanitaire; sous son impulsion, l'œuvre d'assainissement a été sérieusement abordée et poursuivie sans trêve, et depuis vingt ans la mortalité des troupes anglaises n'atteint même plus *le quart* de ce qu'elle était dans le premiers tiers du XIXe siècle : elle oscille entre 15 et 20 °/₀₀, et pour la période décennale 1881-1890, elle est descendue à 14 °/₀₀.

De même à Java, les Hollandais ont vu le taux de la mortalité s'abaisser dans des proportions considérables parmi les soldats européens de leur armée coloniale. Dans les premières années qui succédèrent à l'installation définitive des Hollandais à Java, la mortalité fut vraiment effrayante, s'élevant jusqu'à 170 °/₀₀ par an pour la période décennale 1819-1828. Ces chiffres expliquent assez la réputation d'insalubrité qui s'est attachée pendant si longtemps au climat de Java et dont le souvenir n'est pas encore effacé. Mais les Hollandais ont poursuivi la lourde tâche d'assainir leur colonie avec la ténacité qui leur est propre, et pour la période 1879-1888, la mortalité des soldats européens de l'armée coloniale descendait à 31 °/₀₀, pour diminuer encore et tomber en 1892 à 16 °/₀₀. Bien plus, on est arrivé à ce résultat, certes inattendu, que la mortalité des soldats indigènes, jadis bien inférieure à celle des soldats de race blanche (125 °/₀₀ pour la période 1819-1828), est aujourd'hui diminuée considérablement, mais a moins baissé que celle des troupes d'origine européenne, de sorte que celles-ci ont, depuis 1879, une mortalité inférieure à celle des soldats indigènes. Les chiffres suivants, que nous empruntons à Stokvis (1), sont très démonstratifs :

Mortalité annuelle, pour mille, des troupes coloniales à Java

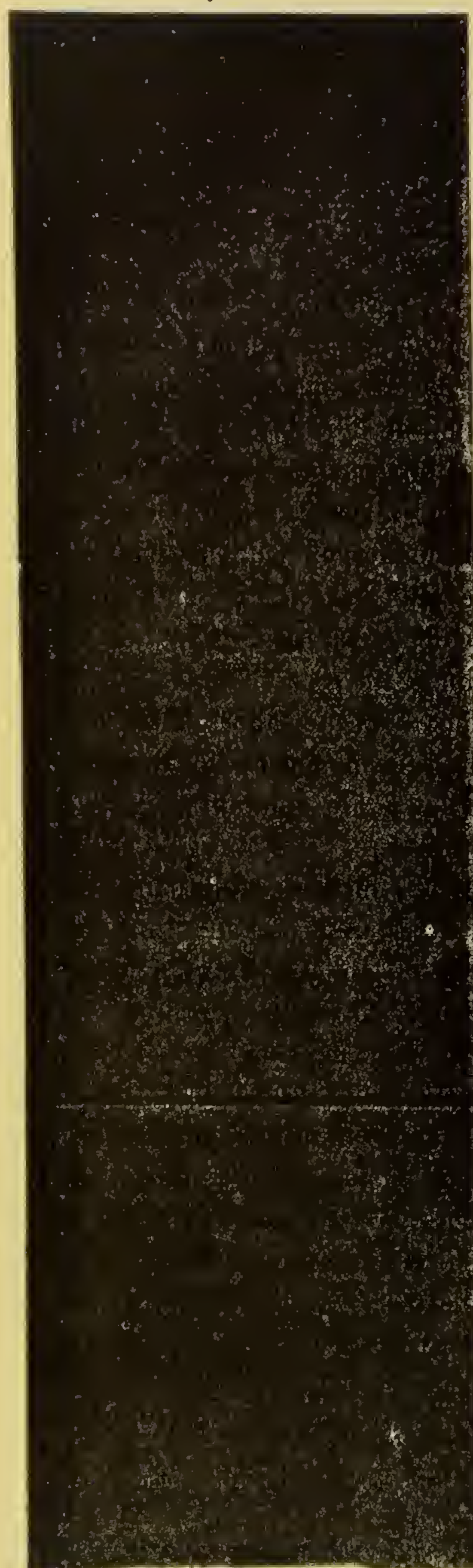
	Troupes européennes.	Troupes indigènes.
Période 1819-1828	170	125
— 1879-1888	31	41
Année 1889	21	27
— 1890	19	28
— 1891	20	25
— 1892	16	24

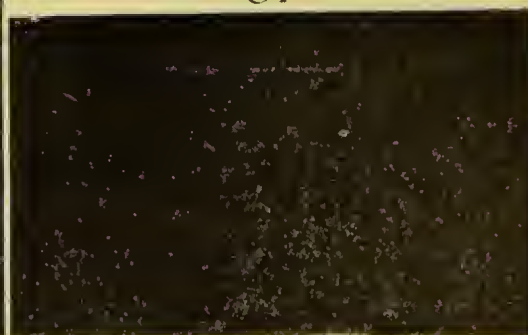
(1) Stokvis, ouvrage cité, p. 29.

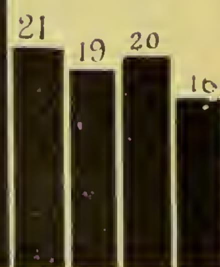
MORTALITÉ POUR 1000

des soldats européens à Java

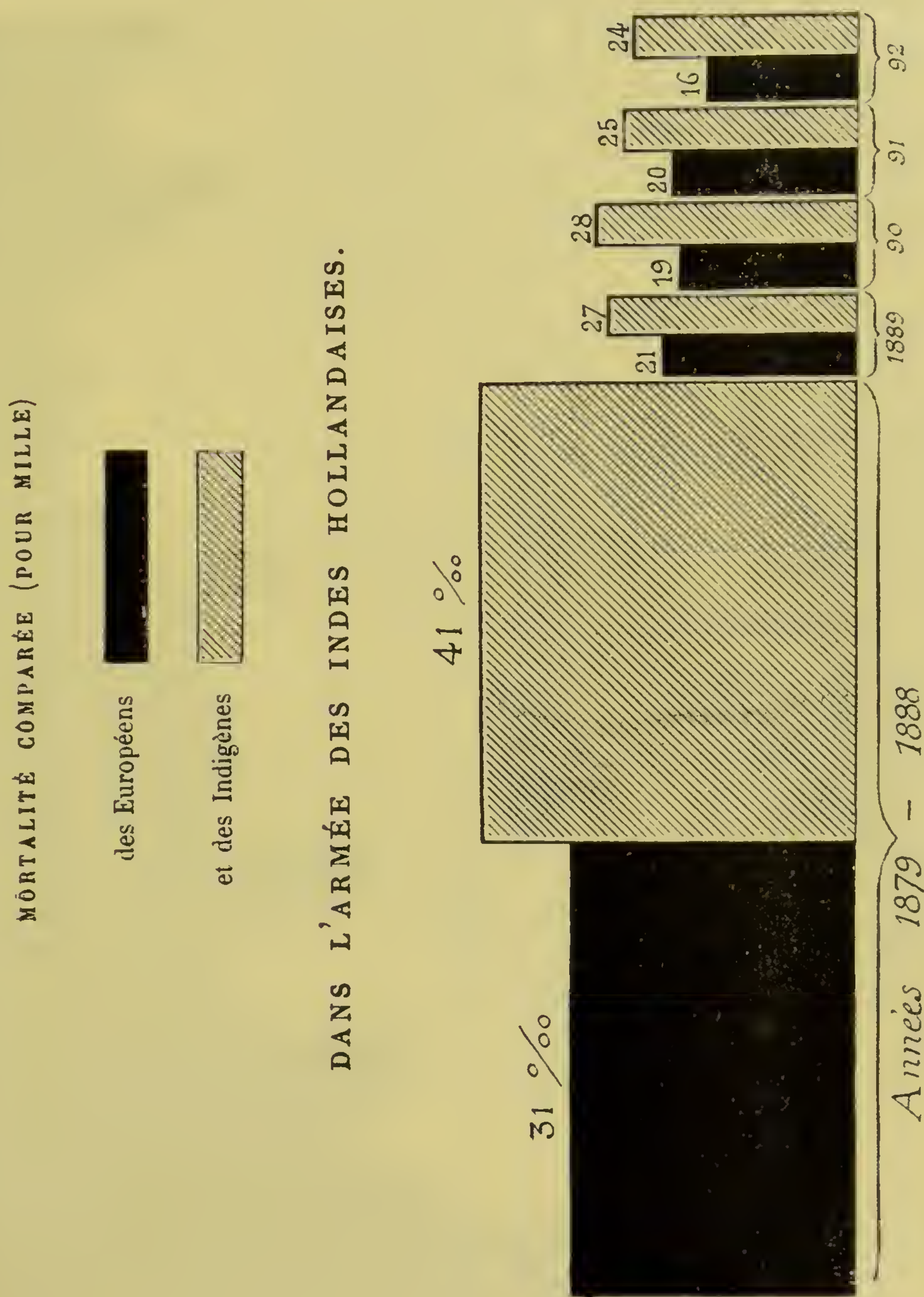
(INDES HOLLANDAISES).





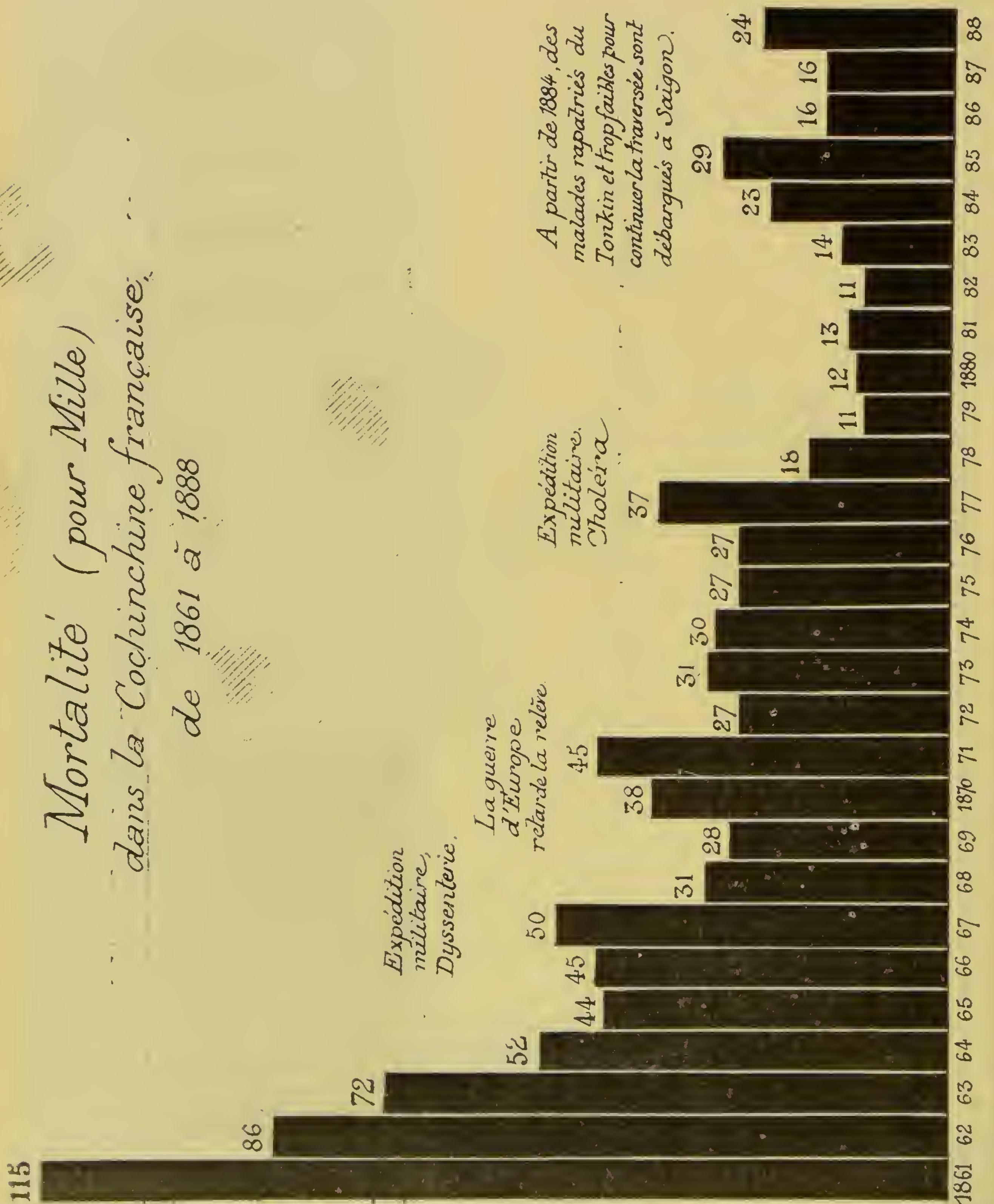


Faut-il conclure de là que les soldats blancs, volontaires recrutés en Europe et passant quelques années à Java, sont mieux « acclimatés » que jadis, et mieux acclimatés que les Javanais eux-mêmes? Non sans doute, mais ils sont mieux soignés.



La même chose s'observe d'ailleurs aux Indes anglaises, où la période 1881-1890, qui donne annuellement quatorze décès pour mille soldats blancs, en a donné dix-sept pour mille cipayes indigènes; et ceux-ci, encore qu'ils n'aient pas tout le luxueux confort des régiments anglais, ont cependant une situation matérielle et sanitaire bien supérieure à celle de l'ensemble de la population hindoue.

Pour les colonies françaises, les statistiques complètes sont rares, mais nous pouvons reprendre, pour les examiner de plus près, les chiffres donnés par M. Bonnafy pour la Cochinchine française, chiffres d'après lesquels nous avons dressé le graphique ci-joint.



D'abord, c'est la période de conquête et d'installation : les mortalités sont élevées, mais elles s'abaissent rapidement, et de 1878 à 1884, on n'a plus que des mortalités faibles, qui descendent même au dixième du taux primitif. C'est l'organisation qui produit ses effets, et le tableau montre bien comment toute perturbation des services publics a son retentissement dans l'état sanitaire.

Deux fois, c'est une campagne militaire qui, indépendamment des blessures, augmente les maladies en supprimant le confort et aboutit à une épidémie de dysenterie ou de choléra. En 1870, c'est la guerre d'Europe qui, en absorbant les forces et l'attention de la mère patrie, entrave le ravitaillement et empêche la relève des troupes; celles-ci prolongent anormalement leur séjour sous les tropiques et immédiatement la mortalité monte de 28 °/₀₀ à 38 et à 45 °/₀₀, pour redescendre aussitôt que la marche des services est redevenue régulière.

Voilà donc les résultats concordants obtenus dans trois grandes colonies; ils nous paraissent démontrer que l'homme de race blanche peut, même sous les tropiques, réussir à triompher au moins en partie des difficultés naturelles du climat, et se créer, comme nous le disions plus haut, un milieu plus favorable au sein d'un milieu naturellement inhospitalier.

Nous pouvons donc maintenant répondre plus hardiment à la question que nous nous sommes posée.

« Actuellement, disions-nous, l'Européen arrivant en Afrique, et notamment » au Congo, borne son ambition à y vivre pendant un certain nombre d'années » pour y exploiter ou y faire valoir les richesses naturelles du pays; les colonies » qu'il y fonde sont, dans sa pensée, des colonies d'exploitation. Ce but qu'on se » propose peut-il être atteint? »

Certes, au Congo, nos pertes en hommes ont été grandes; toutefois nous avons montré plus haut que ces débuts ont été moins durs que dans beaucoup de colonies voisines [Kamerun, Niger, Afrique orientale allemande (1)]; les douze premières années d'existence de l'État du Congo ont donné une moyenne générale de mortalité à peine supérieure à celle des douze premières années de la colonisation française en Cochinchine; et pourtant le Congo opposait à l'implantation des Belges des difficultés bien plus grandes que la Cochinchine aux Français : tout y était à créer, routes, ponts, bétail, cultures; le pays même, ses forêts, ses cours d'eau étaient inexplorés; ses habitants, sauvages, méfiants ou hostiles! Néanmoins les voyages de nos explorateurs, les grandes expéditions militaires et les combats de la guerre arabe ont, dans les plus mauvaises années, laissé la mortalité du Congo au-dessous du taux atteint au début de la conquête française en Cochinchine.

Et pourtant, dans cette Cochinchine comme aux Indes, comme à Java, où les années du début avaient été bien autrement meurtrières qu'au Congo, l'hygiène a réussi à faire tomber la mortalité au quart, voire au dixième de ce qu'elle était d'abord.

Nous avons donc le droit d'espérer que les mêmes progrès pourront être, par les mêmes moyens, réalisés au Congo. Sans doute, en Afrique, l'amélioration se fera lentement parce que toute l'organisation était à créer et que l'étendue du pays est immense; mais elle se fera sûrement, et, à ce point de vue un facteur de première importance peut hâter singulièrement la marche du progrès: c'est

(1) Voir pp. 440 à 443.

la facilité des communications qu'assure le réseau des voies navigables et la construction du chemin de fer, dont l'année 1898 verra l'inauguration.

Pour assurer le succès, on peut compter, la preuve en est faite, sur le courage et le dévouement des nôtres. Mais l'œuvre d'assainissement ne demande pas seulement du courage et du dévouement : il faut aussi l'étude patiente du mal à combattre et la ténacité dans l'application des mesures prophylactiques. Déjà en 1887, Ribeiro disait au Congrès d'hygiène de Vienne : « L'avenir de l'Afrique centrale dépend surtout de l'*instruction* des colons (1). » Dix années d'expérience n'ont fait que confirmer la justesse de ces paroles, en montrant le rôle de l'observation et de la volonté humaines dans la défense de la santé, aux pays chauds comme en Europe, en montrant ce qu'on obtient aux colonies, quand on sait voir, prévoir et vouloir. Certes, organiser la lutte contre le climat d'Afrique est une lourde tâche, mais l'enjeu vaut bien l'entreprise.

Mesures prophylactiques.

Il ne peut être question de transformer ce rapport en un traité d'hygiène des pays chauds : il existe des ouvrages spéciaux sur cette manière, et ils tracent, avec les détails précis que le sujet comporte, les diverses règles de l'hygiène individuelle.

D'autre part, l'organisation actuelle de la colonisation dans les diverses parties de l'Afrique et notamment au Congo, fait du colon, dans l'immense majorité des cas, l'agent d'une collectivité plus ou moins puissante, état ou compagnie commerciale, et les mesures hygiéniques qui sont prises par ces associations, les principes administratifs qu'elles appliquent, ont une influence prépondérante sur la vie des colons, de sorte que de nombreux problèmes relevant de l'hygiène publique méritent une attention spéciale.

C'est ce côté de l'hygiène que nous aurons surtout en vue ici.

A. — Du recrutement des agents.

I. *Influence des races.* — α) *Races blanches.* — On admet généralement, en se fondant surtout sur l'histoire de la colonisation, que les hommes du Midi de l'Europe, Italiens, Espagnols, Maltais, etc., sont, de par leurs particularités de races, plus aptes que ceux du Nord à résister aux climats torrides.

Cette opinion que la haute autorité de Rudolf Virchow a beaucoup contribué à faire prévaloir, n'a pas été confirmée par l'expérience faite au Congo ; du moins cette expérience a-t-elle montré que la race ne confère pas par elle-même une protection suffisante, et que, dans les limites de la colonisation individuelle, la

---

(1) Internat. Congress für Hygiene und Demographie zu Wien, 1887. Arbeiten der hygien. Sectionen, Heft n° IX, p. 74.

seule que nous ayons en vue ici, le rôle protecteur de l'hygiène est de beaucoup supérieur à celui des particularités somatiques transmises aux races par l'hérédité.

De nombreux ouvriers italiens ont été engagés pour travailler au chemin de fer du Congo; ils n'ont pas mieux résisté au climat que les Belges, plutôt même moins, beaucoup d'entre eux s'astreignant à un régime alimentaire trop débilitant. D'autre part, beaucoup de Scandinaves (Danois, Suédois, Norvégiens) ont été engagés par l'État, spécialement pour le service de la marine, tant dans l'estuaire du Congo que sur le haut fleuve; ils ont en général très bien résisté, sauf quelques sujets d'un lymphatisme exagéré.

β) *Races de couleur.* — Comme toutes les grandes entreprises exécutées dans des pays neufs, où la population indigène n'est pas accoutumée à la discipline d'un travail régulier, la colonisation du Congo a eu besoin, au début, du concours de la main-d'œuvre étrangère.

Actuellement l'État du Congo a pu se libérer presque entièrement des charges qu'entrainait ce système : pour le service de la force armée comme pour l'organisation si importante du portage dans la région des cataractes, il a réussi à se servir presque exclusivement d'indigènes.

Mais pour les travaux du chemin de fer, qui demandaient une activité spéciale, la Compagnie, jusqu'en 1896, a eu recours surtout à des ouvriers de couleur engagés par contrat sur la côte d'Afrique, aux Antilles et même en Chine. L'observation de ces différentes races, travaillant côte à côte sur les chantiers, dans des conditions de milieu sensiblement comparables, a fourni des résultats intéressants.

D'une manière générale, ce sont — comme pour les Européens, du reste — les races à tempérament énergique, d'un caractère indépendant, d'un physique sec, nerveux, qui ont montré le plus de résistance. Tels sont les Sénégalais, les Zanzibarites et aussi, dit-on, les Caffres. Les premiers sont d'ailleurs puissamment aidés dans leurs moyens de résistance par les prescriptions du mahométisme, sobriété, propreté et, du côté moral, par le fatalisme; ils sont d'ailleurs ordinairement supérieurs en intelligence. Leur faculté de résistance s'est montrée tout spécialement dans les mauvaises périodes où la mortalité était élevée. Certes ils ont eu des victimes, mais en petit nombre. Par suite de l'amélioration des conditions hygiéniques et de la diminution de la mortalité générale, les différences d'aptitude, quoique encore appréciables, sont devenues moins sensibles.

Les *Zanzibarites*, venus au début, ont assez bien résisté; comme c'est le cas pour la plupart des contingents, il s'est fait d'abord une sélection assez rapide, qui a éliminé les plus faibles et les infirmes; bien que les conditions fussent défavorables, au bout de quelques mois, les décès devinrent beaucoup plus rares.

Les *Sierra-Léonais*, venus de la ville ou des faubourgs de Sierra-Leone, ont montré, au début, très peu de résistance et ont subi des pertes sérieuses.

C'étaient du reste des hommes qui, pour la plupart, n'avaient pas l'habitude des travaux pénibles et qui constituaient plutôt la partie paresseuse et vagabonde de la population. Ceux qui vinrent ensuite, recrutés dans l'intérieur du pays, étaient mieux portants et résistèrent mieux.

Les *Crooboys* (*Croomen*), gens fort musclés, véritables athlètes souvent, ont très mal résisté au début; gens de mer ou de rivière, ils sont très utiles dans le maniement de lourds fardeaux, mais ils ont besoin d'un certain bien-être; ils ont subi de grandes pertes dans les travaux de terrassement.

Les *Accras* ont aussi peu résisté dans ces travaux, dans la mauvaise partie, au début; ils conviennent plus spécialement au travail d'artisan.

Les *Elminas* ont montré assez de résistance dans les travaux de ces dernières années; venus un peu plus tard, ils se sont trouvés dans d'assez bonnes conditions hygiéniques.

Les *Dahoméens*, farouches et défiants au début, placés dans un milieu inconnu, se négligèrent et succombèrent, comme les autres, en grand nombre. Dans la suite, ils s'habituèrent au pays et changèrent d'une façon étonnante.

Les *Sénégalais* fournissent le plus souvent des types grands, maigres, énergiques, résistants. Ils peuvent donner une somme de travail assez importante; ils soignent particulièrement leur régime alimentaire et ont des habitudes de propreté constantes.

Les *Abyssins* forment des soldats intelligents et dévoués, mais peu résistants au début, habitués qu'ils étaient non seulement à un régime meilleur, mais aussi à un climat naturellement plus salubre.

Les *Haoussas* et les *Yorubas* participent du caractère physique des Sénégalais; ils sont assez résistants, mais constituent cependant plutôt de bons soldats que de bons travailleurs.

Les *Barbades*, composés de noirs purs, dont un certain nombre, d'origine congolaise, avaient été transportés autrefois comme esclaves, et de quelques métis, avaient perdu leur immunité première pour les maladies de leur pays et furent plus souvent et plus gravement malades que les Européens. La cachexie palustre fut fréquente, de même que les fièvres et le béribéri à forme hydropique. Cela résulte du grand changement de vie venant de ce que leur travail d'autrefois, plutôt travail d'artisan, était facile, leur nourriture meilleure et plus variée, en même temps que leurs habitations étaient plus salubres. On estime à 50 °/₀ le chiffre des décès. Si l'on songeait sérieusement à rapatrier les nègres d'Amérique, il faudrait s'occuper de les mettre dans de bonnes conditions de climat, sinon on s'exposerait à de graves mécomptes. Disons encore, en passant, que les mulâtres présentent une résistance moindre que les noirs purs ou même que les Européens; ils sont presque toujours de constitution débile. Peut-être les quarterons seraient-ils plus avantageux.

Les *Chinois* ont présenté une mortalité d'environ 50 °/₀ au bout de trois ans. Faibles de constitution généralement, ils conviennent comme artisans; mais pour travailler et résister, ils doivent jouir d'un bon régime. Quoi qu'en dise la légende,

qui veut que les Chinois ne mangent que du riz et ne boivent que de l'eau, de même que les Italiens se nourriraient de macaroni et d'eau claire, ces peuples ne se font à un tel régime que lorsque la misère les y force. Les Chinois ont souffert au Congo de fièvres, de diarrhée et de dysenterie, de cachexie palustre et de béribéri hydropique. La même chose s'est passée d'ailleurs à Panama, où ils ne résistèrent qu'à un travail léger d'artisan. Ils ont réussi seulement dans l'Amérique du Nord, là où les Européens eux-mêmes étaient en bonne santé.

Encore une fois, à côté de quelques aptitudes de races, on voit l'influence énorme de l'alimentation et de l'habitation.

II. *Tempérament.* — Les individus à tempéraments extrêmes ne supportent pas bien le climat d'Afrique. Les sujets nerveux paraissent plus exposés aux complications convulsives ou comateuses des attaques de fièvre. Le tempérament bilieux rend plus dangereux les accès si fréquents de fièvre bilieuse. Le tempérament sanguin exagéré expose à des congestions graves. Enfin les sujets lymphatiques, dont les organes manquent de ton, offrent peu de résistance; leurs fonctions digestives s'alanguissent très vite; ils s'anémient, sont plus exposés que d'autres aux éruptions cutanées (pemphigus, ecthyma) et aux accidents de la lymphatexie. Le meilleur tempérament est le nervoso-sanguin; on choisira de préférence les individus plutôt secs, vifs, énergiques.

III. L'*âge* le plus favorable pour l'arrivée au Congo est entre 25 et 35 ans; plus tôt, l'individu n'est pas complètement développé, et des jeunes gens, même vigoureux, de 18 à 20 ans, sont souvent pris, s'ils arrivent en Afrique, d'un dépérissement avec symptômes graves.

Les *femmes* européennes, encore peu nombreuses d'ailleurs, ont en général assez bien supporté le climat. Elles peuvent faire un certain séjour, mais à la condition d'avoir beaucoup de confort; à Kinkanda, les religieuses ont assez bien supporté le climat.

Quant aux *enfants* blancs, nés en Afrique, il est préférable de les élever en Europe. Dans les conditions actuelles, la colonisation proprement dite, préparant l'implantation de race, ne paraît guère réalisable, sauf peut-être dans certaines régions excentriques, telles que le Katanga, le Kwango, le Maniema, où il y a encore beaucoup à faire pour préparer le terrain.

IV. L'*état moral* exerce une influence marquée sur la résistance; ceux qui se laissent aller aux regrets, à la nostalgie, succombent plus aisément. L'énergie, la volonté, la bonne humeur sont des garanties de santé.

V. L'*état de santé antérieur* doit être soigneusement pris en ligne de compte. Les dyspeptiques verront leur affection s'aggraver sous l'influence du climat chaud et arrivent vite à l'anémie; la faiblesse intestinale, la tendance à la diarrhée aboutissent au même résultat La diathèse rhumatismale, l'existence d'atta-

ques antérieures de rhumatisme articulaire exposent à des rechutes au Congo, où la peau, toujours en sueur, devient extraordinairement sensible au moindre refroidissement.

Les maladies de cœur sont aggravées par les accès de la fièvre et par l'anémie paludéenne, qui favorisent la dégénérescence graisseuse du myocarde. Une tuberculose pulmonaire peu étendue et apyrétique paraît s'améliorer sous l'influence du climat chaud, à température plus uniforme, mais un accès de fièvre violent peut laisser après lui une débilité qui précipite l'évolution de la tuberculose.

La syphilis en évolution est souvent aggravée par l'infection paludéenne presque inévitable, et les manifestations syphilitiques en reçoivent un véritable coup de fouet.

L'alcoolisme altère rapidement les fonctions de l'estomac et du foie, et au cours des accès de fièvre paludéenne, il détermine fréquemment l'apparition d'un délire violent. Certes, il y a des sujets — et ils sont nombreux dans le Bas-Congo — qui conservent une bonne santé apparente, malgré des excès alcooliques répétés; mais au bout d'un temps variable, ces alcoolisés tombent tout d'un coup. Quant à l'absinthisme, il favorise les accès convulsifs.

B. — Professions.

Ceux qui font les fouilles, les défrichements sont plus exposés à l'infection paludéenne; c'est le cas aussi pour ceux que leurs fonctions obligent soit à voyager, soit à palabrer à toute heure, comme agents recruteurs, officiers et sous-officiers en expédition. Pour ceux-ci, le danger se complique trop souvent des inconvénients d'un ravitaillement alimentaire ou médicamenteux insuffisant ou défectueux, de l'obligation où l'on se trouve souvent de patauger dans des régions marécageuses et d'installer les campements dans des endroits malsains.

D'autre part, la vie trop sédentaire (agents d'administration chargés de besogne de bureau, etc.) favorise l'anémie.

C. — Durée du séjour dans les pays chauds.

Il est assez difficile de formuler à cet égard une règle absolue. Tout le monde est d'accord sur ce point, qu'il faut, au bout d'un certain temps, venir se retremper dans un climat tempéré et réparer par le repos, par une alimentation plus tonique et par l'action stimulante d'un air plus frais, les pertes que les maladies tropicales ont infligées à l'organisme. Mais on comprend que la durée de la période d'activité varie avec la résistance individuelle et avec les conditions de milieu où l'agent se trouve placé, c'est-à-dire avec la salubrité ou l'insalubrité du poste qu'il habite, avec les ressources de ce poste en vivres, médicaments, confort, avec les occupations de l'agent, etc.

D'une manière générale, la période d'activité ne doit jamais être conseillée longue, et il convient d'être très prudent avant d'autoriser un agent dont le terme

expire, à contracter un nouvel engagement, sans aller, dans l'intervalle, réparer ses forces en Europe.

On a prétendu que la troisième année, les agents se portent mieux ; il faut s'entendre. Ceux-là seuls arrivent à la troisième année, qui ont une certaine immunité, naturelle ou d'expérience, contre la fièvre et souvent, en effet, au cours de leur dernière année, ils ne présentent que peu d'accès fébriles; mais le mal n'est pas toujours arrêté pour cela. Dans l'organisme apyrétique, l'impaludation peut continuer lentement ses ravages, la cachexie s'établit sournoisement, mais progressivement, et quand, au bout de trois ans ou plus passés de suite en Afrique, le sujet revient en Europe, il ne réussit souvent pas à réparer l'intégrité de ses forces. Si, alors, il retourne au Congo, il y arrive mal disposé, il supporte mal sa réadaptation au climat, et souvent il tombe brusquement, succombant à un accès pernicieux ou à la fièvre hématurique.

Nous sommes donc, *en thèse générale*, et sauf exception pour certaines localités, adversaires des engagements de trois ans. Au contraire, des engagements pour des termes plus courts, ne dépassant pas deux ans, nous paraissent fournir le meilleur moyen de conserver aux agents une santé satisfaisante et d'assurer ainsi aux entreprises coloniales, par des réengagements, le concours d'agents expérimentés, pouvant accomplir plusieurs termes de service.

L'expérience faite au chemin de fer est, à ce point de vue, très instructive. La Compagnie n'a jamais voulu d'engagement pour plus de deux ans, et, maintenant encore, le temps moyen du service effectif reste inférieur à ce chiffre.

Dans les deux premières années de la construction, la durée moyenne du séjour des agents en Afrique était de moins de dix mois. La Compagnie s'est attachée à ménager les forces de ceux de ses agents qui résistaient au climat, et s'est assuré ainsi le bénéfice de réengagements nombreux. Son personnel comprend 75 agents ayant accompli jusqu'au bout deux séjours entiers de deux années chacun, et 14 agents ayant accompli trois séjours. Actuellement (22 juillet 1897) ce personnel compte 133 agents réengagés, se décomposant comme suit :

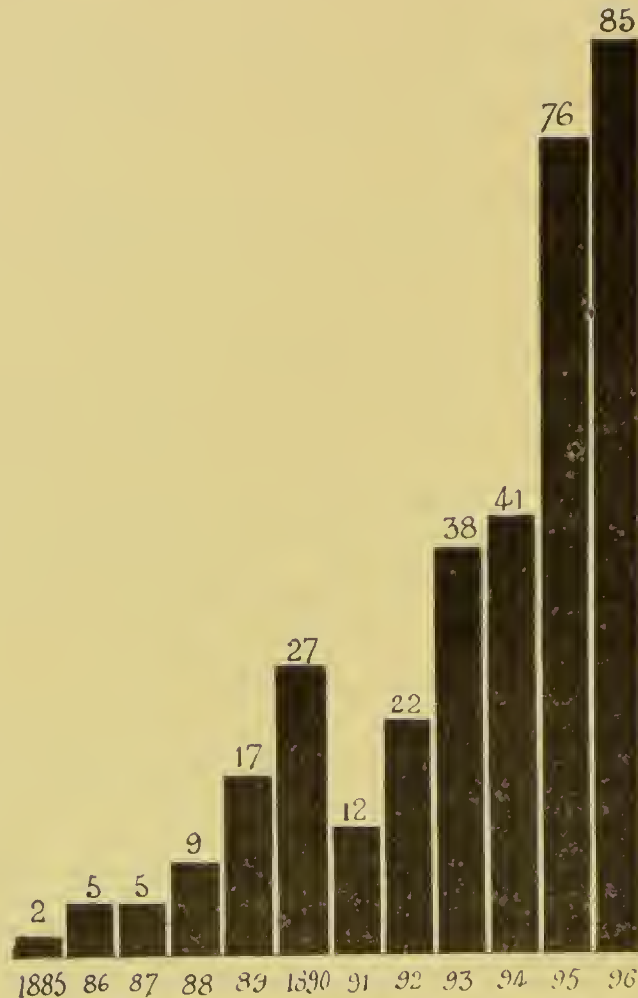
Agents accomplissant actuellement	leur	deuxième terme	103
—	—	troisième terme	25
—	—	quatrième terme	5

Parallèlement à ces résultats, la durée moyenne du séjour des agents sur les chantiers du chemin de fer a considérablement augmenté : elle était de dix mois pour les engagés de 1890, elle a été de seize mois pour les engagés de 1895, et les résultats observés en 1896 et 1897 permettent d'affirmer que cette progression favorable continue.

Quant à l'État du Congo, il a conclu surtout des engagements de trois ans; cependant, malgré les conditions bien plus difficiles où se trouvent beaucoup de ses agents, il a vu augmenter chaque année le nombre de ses réengagés, qui s'élevait à 76 en 1895, à 85 en 1896. Le tableau ci-après montre cette progression :

ÉTAT DU CONGO.

Agents engagés pour un second ou un troisième terme.



D. — Époque de la relève des agents.

L'époque de l'arrivée dans les pays chauds a une importance considérable, qu'on a trop négligée. Dans le Bas-Congo, la meilleure saison pour l'arrivée est la saison sèche et froide, correspondant aux mois de juillet, août, jusque fin septembre. Le nouveau venu peut alors non seulement subir, sans trop de danger, la perturbation fonctionnelle inévitable qui constitue l'acclimatement passif; mais il peut aussi, s'intruisant sur place et profitant des conseils des vétérans, apprendre à ne pas s'exposer à certains dangers évitables d'insolation ou d'infection. Au contraire, celui qui, sans expérience, arrive au cours de la mauvaise saison, n'a pas toujours le temps de faire l'apprentissage de l'hygiène tropicale et est exposé à des infections plus graves. La période des changements de saison — avril-mai et septembre-octobre — est toujours plus dangereuse.

Contre les dangers incontestables d'une arrivée brusque de gens du Nord dans les régions équatoriales, on a jadis préconisé le *voyage par étapes*. Ici il faut s'entendre; sans doute les grandes migrations de peuples, si elles se font parallèlement aux méridiens, ne réussissent guère que par une progression très

lente, et pour que les résultats soient durables, il faut des siècles assurant la sélection des individus les plus appropriés. Tout autre est le problème quand il s'agit d'un individu allant passer dans les pays chauds un petit nombre de mois ou d'années, avec la pensée qu'il doit lutter contre un climat défavorable. Outre que le voyage par étapes serait très long et, partant, très coûteux, quel bénéfice les agents retireraient-ils de ces retards? Sans doute ils auraient appris par l'exemple et les conseils des populations, à se garer contre certains accidents ou certaines causes de débilitation ou de maladie; mais ils ne seraient pas vraiment acclimatés, au sens que l'on donne généralement à ce mot, et leur éducation serait à refaire ou du moins à compléter, en tenant compte des conditions locales, dans le nouveau milieu où ils arriveraient enfin pour travailler.

Un choix attentif des agents et une instruction sérieuse donnée avant le départ suppléeront utilement à ces avantages du système des étapes. Celui-ci n'est qu'une conséquence des anciennes idées sur l'acclimatement, il a disparu avec elles, et c'est avec raison que les nations colonisatrices y ont renoncé.

E. — Alimentation.

L'alimentation de l'Européen dans les pays chauds doit être substantielle et tonique; le grand ennemi à combattre, c'est l'anémie, et s'il n'est pas possible, dans l'état actuel des choses, d'empêcher l'anémie rapide, qui succède aux accès de fièvre, il est possible de la combattre et de la guérir par un régime approprié; au contraire, une alimentation insuffisante ou défectueuse aggrave la débilitation causée par la fièvre ou par la dysenterie. Nous n'ignorons pas que des opinions opposées ont été émises autrefois et trouvent encore des défenseurs. Ceux-ci partent de cette idée que l'indigène, dans les pays chauds, devrait la supériorité de sa résistance à son genre de vie, notamment à son alimentation, et ils cherchent l'amélioration du sort des colons dans l'adoption de ce genre de vie, dans ce qu'on a nommé l' « indigénisation ». Et comme l'indigène, en règle générale, n'a qu'une alimentation plutôt végétale, débilitante, on a conclu qu'il fallait éviter les toniques et qu'un carême perpétuel était, aux pays chauds, la condition de l' « acclimatement ». Faut-il rappeler qu'on a été plus loin encore et qu'il fut un temps où la saignée s'ajoutait au régime pour assurer l'anémisation systématique ?

Comment choisir entre des opinions aussi opposées ? Tout d'abord, si nous examinons ce qui se passe chez les noirs d'Afrique, nous voyons que la pauvreté de leur alimentation est surtout, chez eux, le résultat de leur incurie et de leur paresse. S'ils la conservent, c'est faute de mieux, parce qu'ils n'ont ni cultures ni bétail, et leur alimentation ne convient pas mieux au climat, que leurs chimbèques ne l'emportent en salubrité sur les maisons danoises ou les constructions en pierres et en briques, édifiées par l'Européen. Aussi voit-on le nègre renoncer bien vite à son manioc et à son poisson, pour adopter, dès qu'il le peut, l'alimentation du blanc et surtout la viande.

Il s'en faut de beaucoup, d'ailleurs, que cette alimentation précaire confère aux nègres une vitalité si parfaite, une résistance tellement supérieure à celle

du blanc. L'équilibre de santé qu'on affecte d'admirer chez le nègre ne s'obtient, dans ces conditions, que grâce à l'inaction où il vit, et ainsi se crée le cercle vicieux où se traine la société africaine. Mais dès que le noir est obligé de travailler régulièrement, dès qu'il est exposé à des fatigues, même modérées, mais prolongées, il faiblit rapidement et succombe, s'il n'est pas bien nourri (1). Toutes les grandes entreprises exécutées dans les pays chauds par des hommes de couleur l'ont montré à suffisance de preuve, et l'histoire des travaux du chemin de fer en a fourni au Congo une démonstration nouvelle.

Dans les premières années de la construction, la ration se composait de :

Riz	750 grammes
Poisson sec de Mossamedès . . .	250 —

Ces denrées étaient, en général, de qualité satisfaisante ; le riz était quelquefois cassé, mais le service médical éliminait avec soin les envois de riz altéré, devenu gluant, qui se présentaient parfois. Le principal défaut de cette ration était son *uniformité*, les ouvriers noirs ne trouvant que très difficilement, à cette époque, le moyen de se procurer par échange des vivres frais, dans la région très aride où s'effectuaient les premiers travaux.

Or on sait quelle mortalité épouvantable a sévi sur les hommes de couleur employés aux travaux durant ces premières années. Nègres des Barbades, Chinois, hommes de la côte de Guinée ont succombé par milliers à la cachexie paludéenne et au béribéri. Pendant deux mois de 1892, la mortalité, chez eux, s'est élevée à 75 °/₀₀ par mois, ce qui eût donné le taux inouï de 900 °/₀₀ par an, si ces conditions avaient persisté ! A ce moment, la mortalité des hommes de couleur était sept ou huit fois plus élevée que celle des blancs. Ceux ci résistaient mieux, parce qu'ils étaient mieux logés et mieux nourris; il fallait donc augmenter la résistance des noirs. Aussi, en présence de ce désastre, des réformes profondes furent-elles rapidement apportées aux conditions d'existence des travailleurs.

Actuellement, le régime adopté par la Compagnie du chemin de fer pour ses ouvriers nègres comprend, pour la ration journalière, un élément fixe, le riz, et quatre éléments variables suivant les jours. Chaque ouvrier noir reçoit par jour :

Riz	500 grammes ;	fixe.
Poisson sec	250 —	Variable.
Viande salée	250 —	
Fèves	250 —	
Biscuit Delacre (2)	250 —	

(1) On l'a bien vu dans les expéditions, soit géographiques (expédition du Katanga), soit militaires, où, quand l'alimentation devenait insuffisante, les noirs ont succombé en masse, montrant une résistance *inférieure* à celle des blancs.

(2) Ces biscuits, préparés par l'importante maison Delacre, de Bruxelles, suivant une formule spéciale, ont donné d'excellents résultats et sont fort appréciés des noirs, surtout pour le repas du matin. La viande salée, conservée en barils, est aussi de très bonne qualité.

La combinaison de ces éléments se fait de façon à réunir riz, viande et biscuit, ou riz, poisson et fèves, etc., le poids total atteignant 1,000 grammes par tête. A certains moments, on y a joint 60 à 100 grammes de lard ou d'huile de palme, du sel et du piment indigène (pili-pili).

En même temps, l'avancement des travaux, sortis enfin de la gorge de la Mpozo et du calvaire de Palaballa, permettait d'installer les camps dans des localités mieux aérées, et — chose importante au point de vue de la question des vidanges — le travail marchant mieux permettait de lever les camps plus vite, sans séjourner aussi longtemps sur des emplacements dont le sol devait rapidement s'infecter.

Le logement des travailleurs fut amélioré par l'acquisition de grandes tentes imperméables, fournies par un des meilleurs constructeurs. Enfin, le système des primes données aux ouvriers suivant la quantité de travail fourni a stimulé leur activité : les noirs, travaillant mieux et gagnant davantage, profitent de leur surcroit de paie pour s'acheter du lait conservé, du pain ou des boîtes de conserves de viande d'Europe. Sous l'influence de ces diverses conditions, la mortalité a rapidement baissé; malgré les dangers inhérents aux grands travaux de défrichement et de terrassement exécutés aux pays chauds, elle est descendue à 50 °/₀₀ environ. Quel contraste avec les chiffres cités plus haut ! Et ce contraste ne montre-t-il pas bien que la résistance du nègre, comme celle du blanc, est intimement liée à divers facteurs d'ordre hygiénique, parmi lesquels l'alimentation joue un rôle capital ?

Ce n'est pas seulement, d'ailleurs, la richesse de la ration alimentaire qu'il faut envisager; c'est aussi sa variété, nécessaire pour stimuler les fonctions digestives.

De même que les noirs, les blancs ont besoin, au Congo, d'une alimentation tonique et légèrement stimulante; et ceux qui, malgré leurs fatigues, ont conservé la santé, sont les hommes à estomac solide, observant un régime fortifiant sans excès; au contraire, on rencontre très fréquemment l'anémie, avec ses conséquences habituelles d'inaptitude au travail, chez ceux qui s'imposent un régime débilitant, soit par système religieux, comme certains missionnaires américains, soit par économie, comme beaucoup d'ouvriers et de chefs de chantiers venus au chemin de fer avec l'espoir d'amasser un pécule. Chez ceux-ci, l'anémie, entretenue par le régime, devient vite un danger s'il survient un accès de fièvre grave.

Le régime des blancs comprendra autant que possible de la viande fraiche, viande de boucherie alternant avec la volaille et le poisson, qui est abondant au Congo et de bonne qualité.

Développer, comme on le fait actuellement, l'élevage du bétail dans l'intérieur du pays, constitue donc une entreprise importante au point de vue de l'hygiène. Ce n'est pas seulement la viande qu'il faudra demander au bétail, mais le lait; celui-ci est un complément utile du régime alimentaire des bien portants, mais il devient surtout précieux pour les malades, et dans certaines affections des voies digestives il constitue l'aliment de choix, notamment dans la dysenterie.

Enfin l'utilité du bétail serait encore augmentée par l'extension de son emploi comme bête de somme (1).

Les viandes, autant que le poisson, doivent être consommées bien cuites, pour éviter les *Taenia*, dont le cysticerque est assez fréquent chez les bœufs de Mossamedès, et les divers parasites, encore peu connus, des poissons.

Les viandes très grasses seront nuisibles en raison notamment de leur moindre digestibilité; mais il n'y a pas lieu de proscrire absolument ni les graisses animales, ni l'huile de palme dont l'usage est général en Afrique.

Est-il besoin d'ajouter qu'autant nous jugeons nécessaire l'usage de la viande fraîche ou conservée, autant il y aurait d'inconvénient à adopter un régime trop exclusivement animal et azoté ?

On emploiera les légumes frais, lavés avec soin et, si possible, cuits; les fruits, consommés modérément, seront aussi très utiles. On se rappellera que l'usage des légumes et des fruits crus, recueillis sur le sol et lavés souvent dans une eau quelconque par un boy plus ou moins soigneux, expose à des infections parasitaires.

Les œufs et, si possible, le pain compléteront l'alimentation; pour ce qui est des farineux, nous déconseillons fort l'usage des farines indigènes de manioc, qui fatiguent l'estomac. Certes, le manioc peut rendre des services dans les stations du haut fleuve, surtout pour l'alimentation des noirs, mais il impose à l'estomac de l'Européen une trop grande fatigue et doit être évité.

Pour suppléer à l'insuffisance des ressources alimentaires locales, qui se fait encore sentir dans beaucoup de postes, malgré les progrès considérables déjà réalisés sur ce point, il faut recourir aux conserves d'Europe. Celles-ci devront être de qualité supérieure : il faut d'ailleurs les considérer, non pas comme la base désirable de l'alimentation, qui devrait consister en vivres frais, mais comme un complément nécessaire, indispensable même le plus souvent. Non seulement les conserves de légumes, de fruits et de viande fournissent des éléments nutritifs importants, mais elles assurent la variété du régime, si nécessaire à l'entretien des fonctions digestives.

Un aliment se prête surtout bien à la conservation et devrait exister sous cette forme dans tous les postes : c'est le lait. Nous avons dit plus haut combien il est utile aux malades : il faudrait que tous les postes où n'existe pas encore de bétail, pussent avoir en tout temps une réserve suffisante de lait condensé, entretenue et renouvelée par des envois réguliers.

L'organisation nouvelle du service des transports permet aujourd'hui d'espérer que le ravitaillement des postes du haut fleuve sera, sous ce rapport, complètement assuré.

Le vin, qui arrive parfois encore irrégulièrement aux stations de l'intérieur

---

(1) Dans certaines parties du bassin du Kassaï, on a employé avec succès les taureaux comme monture. Il serait heureux que cet usage, comme celui des mulets, pût être étendu à un plus grand nombre de stations, tout ce qui peut contribuer à diminuer, en temps d'expédition, les fatigues de la marche, devenant une garantie de santé et de succès.

situées loin des centres, est aussi un objet de nécessité pour les agents débilités par la vie d'Afrique. En règle générale, on peut dire que les agents habitant de grandes stations en font un usage assez constant, et bien qu'il n'en soit pas de même pour les expéditions et les postes reculés, le vin entre cependant toujours, dans une certaine proportion, dans l'ordinaire des Européens au Congo. Il s'agit dans l'espèce du vin dit « portugais » gros vin rouge, assez riche en tannin et en alcool et que l'on boit ordinairement coupé d'eau. Ce vin, quoique d'un bon marché relatif, a la grande qualité d'être un vin naturel de raisin frais.

Nous devons aussi dire quelques mots au sujet de l'usage de certaines boissons parfois en honneur dans la plupart des pays chauds.

Sans insister sur les dangers de l'abus des boissons alcooliques, et les inconvénients nombreux que cet abus ne manque pas d'entraîner à sa suite, il convient d'accorder une mention spéciale à l'absinthe, en raison de l'attrait tout particulier qu'elle possède pour les individus énervés par la chaleur.

Ce n'est ici ni le lieu ni le moment de refaire le procès de la fameuse liqueur verte : chacun sait quels effets pernicieux entraîne l'abus de cet « apéritif »; mais il est, d'autre part, incontestable que l'addition d'un filet d'absinthe à l'eau de boisson, à certaines heures de la journée, procure une sensation de fraîcheur et de bien-être réellement délicieuse. Malgré cela, nous n'oserions conseiller l'emploi de l'absinthe, même en quantité minime, de crainte d'ouvrir la porte aux abus, car nous savons que l'on est toujours tenté de faire, en matière de liqueurs, plus que ce que les médecins permettent.

C'est pourquoi, puisque en somme il est aisé de se passer d'absinthe et d'une manière plus générale de toutes espèces de liqueurs, nous préférons franchement en conseiller l'abstention.

F. — Eaux.

La question des eaux potables est une des plus importantes que comporte l'organisation d'une colonie.

Nous avons insisté déjà plus haut (voir p. 454) sur le rôle de l'eau dans la propagation de la dysenterie; il en est de même pour la fièvre typhoïde, qui se cache trop souvent aux colonies, sous le nom de fièvre continue; de même aussi pour les maladies vermineuses, l'anchylostomasie, la billharziose, etc. Les germes solides, œufs ou microbes, dont l'ingestion produit chez nous ces diverses maladies, sont transportés par l'eau, et si l'on ajoute que divers observateurs, parmi lesquels il convient de citer Laveran, font une part notable à l'eau de boisson dans la transmission de l'infection paludéenne, on se dira que, de tous les êtres ennemis de l'homme qui peuplent les eaux des régions tropicales, les moins dangereux sont encore les crocodiles, parce que du moins on peut encore les voir.

La difficulté, en effet, est de reconnaître qu'une eau est dangereuse : pour les aliments solides, le goût, l'aspect, l'odeur nous signalent d'ordinaire les altérations qu'ils ont pu subir; il n'en est pas toujours de même des eaux, et l'on s'y trompe souvent, de sorte qu'il faut parfois longtemps pour qu'on établisse une relation entre l'usage de telle ou telle eau et l'apparition de telle maladie.

Toute eau stagnante, trouble est à rejeter; mais une eau limpide n'est pas toujours et par cela seul de bonne qualité. Or, trop souvent, nos questionnaires nous le montrent, l'eau en Afrique est prise un peu partout et n'est pas toujours l'objet de soins suffisants.

Cependant, si l'eau de source peut être considérée comme généralement bonne, celle des rivières importantes ayant arrosé nombre d'agglomérations ne l'est jamais, et celle des petites rivières ne l'est que momentanément, par exemple à la saison sèche, quand elle n'est plus souillée par les eaux des pluies ayant lavé de grandes surfaces de terrain; encore faut-il qu'il s'agisse de rivières à courant rapide et à lit rocheux ou de gravier, dont l'eau puisse être considérée comme potable à cause de la rareté des occasions de pollution.

Il vaut donc mieux, en règle générale, agir à l'égard d'une eau inconnue comme si elle était dangereuse.

Dans ces conditions, l'usage de l'eau bouillie, sous forme de café léger, de thé, etc., reste le meilleur préservatif; on peut très bien employer aussi l'eau simplement bouillie, puis aérée, mais on se défiera des vases où les boys conserveront l'eau cuite et refroidie.

Quant aux filtres, ils ne donnent, en règle générale, que des résultats illusoires, et l'on ne saurait trop se mettre en garde contre l'emploi des innombrables « filtres de campagne », « filtres rapides », etc., que fournit le commerce; ils peuvent clarifier l'eau, mais non la purifier assez pour la rendre inoffensive. Il n'y a pas de bon filtre rapide, la purification de l'eau par le filtrage ne peut être obtenue que grâce à la lenteur de l'opération. Sans doute il y a certains filtres excellents, comme le filtre Chamberland, mais son entretien demande certains soins, et il vaut mieux de le réserver aux installations durables à poste fixe, où il peut rendre d'immenses services.

La filtration, l'ébullition peuvent suffire dans les petits postes : mais là où arrivent à se constituer des agglomérations importantes, dans les grands camps et dans les points choisis pour la fondation de stations durables, qui pourraient devenir des villes, il est indispensable que la population dispose d'eau de bonne qualité. Quels que soient d'ailleurs les avantages de sa situation, une station ne peut prospérer et convenir à une colonisation florissante que si l'eau de bonne qualité lui est fournie en abondance. Les anciens l'avaient compris mieux que nous, et l'on sait quels travaux ils ont exécutés pour amener de l'eau pure aux grandes cités qu'ils avaient fondées.

On s'efforcera d'éviter pour les usages alimentaires les eaux de surface : en bien des postes, le creusement de puits, des sondages raisonnés à l'aide de tubes métalliques (puits abyssins), permettront d'atteindre une nappe aquifère profonde, et il ne serait pas trop des conseils d'un géologue pour aider à ces recherches. Enfin dans certaines régions, il serait possible d'établir une véritable distribution d'eau, en captant les eaux d'une source ou de quelque petite rivière : les bons effets d'une semblable mesure, bien exécutée, seraient incalculables, et dans certaines parties du pays, notamment dans la région des cataractes, on

pourrait, semble-t-il, la réaliser à peu de frais. La dépense, d'ailleurs, fût-elle même assez considérable, serait amplement compensée par les résultats, et semblable mesure assurerait aux têtes de ligne du chemin de fer du Congo tout le développement que fait espérer leur situation commerciale.

G. — Exercice musculaire.

On sait que le travail musculaire est une source importante de chaleur. Dans les pays chauds, où l'élévation de la température extérieure rend difficile et précaire la régulation de la température interne, le travail musculaire peut amener rapidement une élévation de température pénible ou même dangereuse. Si le surmenage est considérable, si le travail se fait au soleil ou dans un milieu mal ventilé, on aura le « coup de chaleur », qui peut être rapidement mortel; s'il ne va pas jusque-là, le travailleur éprouve bientôt une sensation d'anéantissement des forces, qui heureusement pour lui l'oblige à s'arrêter. Enfin la débilitation qui résulte de ces fatigues peut aboutir à un réveil du paludisme, toujours à redouter.

Pour prévenir ces accidents, le repos pendant le milieu du jour est nécessaire : pendant la saison chaude, le travail dans le Bas-Congo devrait être limité à cinq heures le matin (de 6 à 11 heures) et à trois heures et demie l'après-midi (de 3 à 6 $^1/_2$ heures du soir). Avec plus de temps officiellement consacré au travail, on n'a d'activité que sur le papier : le travail des heures chaudes est à la fois dangereux et improductif.

Si l'on veut s'abriter de l'action directe du soleil et travailler à l'ombre, il faut tenir grand compte d'un facteur, l'*aération*. Que ce soit à l'ombre des bois, sous un hangar ou dans les ateliers, il faut veiller très soigneusement à la ventilation; si elle est insuffisante, la stagnation de l'air favorise singulièrement l'apparition du coup de chaleur.

Si l'excès de fatigue est un danger, l'inaction en est un autre; elle aboutit à l'anoxhémie et réduit les oxydations; les digestions deviennent vite laborieuses, la circulation porte s'engorge. Cela se voit bien au chemin de fer chez les employés de la comptabilité, astreints à une besogne sédentaire : ils se portent mieux quand ils sont temporairement chargés d'une mission active, ou envoyés en voyage.

L'Européen s'attachera donc à garder, autant que possible, un juste milieu entre l'inaction et le surmenage. La *chasse*, distraction très recherchée de beaucoup d'agents, peut être utile, si l'on se borne à chasser le petit gibier dans les environs des stations, sans passer des journées entières à la poursuite, toujours très pénible, du gros gibier.

Pour ceux que leurs fonctions obligent à s'exposer aux fatigues de grandes expéditions, militaires ou autres, ils devraient plus encore que d'autres pouvoir se soutenir par l'alimentation, le choix des campements, etc.; mais trop souvent la vie africaine accumule les difficultés, les privations et les « imprudences »

inévitables, et c'est alors la résistance individuelle, résistance physique et surtout morale, la volonté, l'abnégation, le sentiment du devoir enfin qui restent la grande sauvegarde.

II. — Situation et aménagement des stations.

Au début d'une colonisation, on s'installe où l'on peut; on tient compte des dispositions des indigènes, des facilités de la défense ou du commerce, mais le plus souvent les considérations hygiéniques ne viennent qu'en seconde ligne, quand elles viennent, pour déterminer l'emplacement d'un nouveau poste. Cependant du choix de cet emplacement dépend en grande partie la salubrité de la station et, par suite, le succès de l'entreprise à laquelle sa fondation se rattache.

Qu'on n'hésite donc pas à abandonner un site dont l'expérience a démontré l'insalubrité; qu'on évite le voisinage des marais, le fond des vallées, surtout étroites, où l'eau imprègne le sol et où l'air circule mal; qu'on étudie le régime des vents en protégeant, s'il y a lieu, la station par des plantations à croissance rapide, contre l'action des miasmes provenant de marais éloignés.

Les plateaux élevés et étendus sont certainement les endroits les plus favorables, si l'on prend quelques précautions contre les vents trop violents, par exemple en s'abritant derrière un léger repli de terrain. Il ne faut pas oublier qu'on y bénéficie d'une diminution de température assez marquée. Il importe toutefois de distinguer entre un plateau et une crête isolée, battue par les vents, emplacement dont l'expérience a montré les inconvénients.

Quant à la construction des habitations, aux matériaux à employer, etc., cette question, si importante, devient trop spéciale pour être traitée ici avec les développements qu'elle comporte. Bornons-nous à insister sur le danger de certaines constructions tout à fait défectueuses, en paille, en pisé, en bambous, souvent peu solides et mal closes à cause de la difficulté d'assemblage des matériaux employés; expérience faite, la préférence doit être donnée à la brique ou à la pierre.

Il faut éviter absolument de faire reposer la construction directement sur le sol : il se fait à travers les couches superficielles du sol une circulation gazeuse importante, et les décompositions qui se poursuivent incessamment dans un terrain humide imprégné de matières organiques, donnent naissance à des dégagements de « miasmes », dont l'expérience n'a que trop démontré les dangers. De là l'obligation de diminuer tout au moins les effets de ce dégagement en durcissant le sol par le battage ou en le couvrant de carreaux de terre cuite. Mais le plus important est encore de surélever l'habitation, soit en l'installant sur une terrasse (la circulation gazeuze trouvant alors à se faire latéralement et pas seulement de bas en haut), soit en la faisant reposer sur des piliers en fer ou en maçonnerie, ou mieux encore en la construisant sur voûtes. Dans ces constructions on aura soin de ne pas oublier la véranda, qui doit régner sur tout le

pourtour de la demeure, pour éviter l'échauffement des parois. La toiture de paille est excellente quand elle est bien faite, mais dangereuse à cause de la combustibilité; le meilleur type est le toit en tuiles doublées de voliges de bois et formant angle aigu. L'emploi de tôles métalliques n'est pas recommandable à cause de l'échauffement facile; les doubles parois ne parent qu'en partie à cet inconvénient. Signalons, au point de vue de la diminution des dangers d'infection, l'utilité du plâtrage ou du badigeonnage à la couleur des parois intérieures des habitations.

A la question de l'habitation se rattache celle du drainage des terrains où l'on installe la station et celle, non moins importante, de l'évacuation des vidanges. Ce sont là des mesures d'hygiène générale dont l'importance est bien connue en Europe et plus grande encore, s'il se peut, dans les pays chauds.

La question des vidanges, du maintien de la propreté de la voirie dans les stations a quelque difficulté à être résolue à cause de la négligence et de la malpropreté de la population indigène, et des moyens primitifs mis en jeu pour la résoudre. Dans les petits postes, les vidanges se font facilement à cause du nombre restreint d'hommes, sur lesquels on peut mieux agir (et encore devons-nous regretter dans plusieurs localités l'absence totale de mesures à cet égard); mais dans les centres, où l'on a affaire à des centaines d'individus, il y a lieu de veiller avec la plus grande rigueur à la propreté générale.

Au bord des rivières importantes à courant rapide, les latrines flottantes rendent de bons services, mais elles ne suffisent pas et exigent certaines précautions, à cause des contre-courants qui peuvent exister et qui ramènent les matières aux abords de la station. Dans les postes de culture seuls, les fosses peuvent être employées efficacement. Encore faut-il se rappeler qu'elles doivent être situées sous le vent de la station, distantes de 500 mètres des habitations et que « l'espace arrosable par la gadoue a été évalué à 30 ou 40 mètres minimum par habitant pour que la terre puisse exercer son action désinfectante ». (D[r] Nicolas). Dans les agglomérations assez populeuses, on ne peut se passer de latrines mobiles; la difficulté d'évacuation régulière de celles-ci est causée surtout par les petits moyens employés; il faut éviter de transporter des matières dans de simples baquets portés sur la tête des hommes; il est urgent d'employer des tonneaux fermés et bien étanches, soit portés à bras d'hommes, soit, mieux, mobiles sur roues; il faut des chemins pour cela évidemment, mais conçoit-on une station importante sans chemins permettant le roulage d'un petit véhicule? Toute la question des vidanges est dans cet éloignement facile; quand les latrines seront régulièrement évacuées, les noirs les plus insouciants s'en serviront et on n'aura plus à redouter ces infections si manifestes à l'odorat après une pluie, infections qui pourraient un jour causer de graves mécomptes.

Et combien facile ne serait pas rendue la solution de ce problème, si l'on avait à sa disposition de l'eau en quantité, amenée par une distribution!

Il serait aussi à désirer que les stations fussent pourvues d'une quantité suffisante de désinfectants.

I. — Hôpitaux et Sanatoria.

A mesure que le nombre des Européens augmentera et que se formeront des agglomérations plus importantes, la nécessité d'hôpitaux et de sanatoria deviendra plus sensible.

La situation de ces établissements est un des premiers points à examiner : il faut tenir compte non seulement de la facilité d'accès, mais des conditions hygiéniques les plus favorables au rétablissement des forces chez les convalescents.

Dans l'état actuel des choses, on ne peut pas songer à créer au Congo des sanatoria comparables à ceux des Anglais dans l'Inde, véritables villes où se transportent à certaines époques de l'année, non pas des malades, mais des bien portants, fonctionnaires administratifs, militaires, riches marchands, etc.

Mais en dehors des hôpitaux locaux, on peut souhaiter la création, en quelques points signalés par leur salubrité, de stations de convalescence, où les sujets anémiés pourraient reprendre des forces et où l'on pourrait aussi, en les entourant de tout le confort possible, soigner des malades atteints d'affections subaiguës, ne nécessitant pas de rapatriement immédiat.

La région montagneuse que traverse le chemin de fer pourrait sans doute offrir, non loin de la voie, des points convenant à cet usage. On y trouve des plateaux élevés, atteignant 700 à 800 mètres d'altitude, ce qui correspond à une température moyenne inférieure de plusieurs degrés à celle des parties basses.

Les conditions météorologiques de cette région mériteraient de faire l'objet d'une étude spéciale, en vue d'y rechercher un emplacement bien accessible, assez abrité contre les vents et bien pourvu d'eau potable.

Plus tard, quand les communications seront devenues plus faciles, il deviendra possible de créer des sanatoria dans la région de l'Est, sur les bords du Tanganika, et dans le Sud sur les plateaux du Katanga.

Nous n'avons pas épuisé, dans ce rapport, l'exposé des mesures prophylactiques capables de diminuer la morbidité et la mortalité des agents européens au Congo. Nous avons voulu seulement montrer, par quelques exemples, ce qu'on peut faire pour améliorer la situation hygiénique de nos stations, et ce que l'on peut espérer de l'application soutenue des principes qui ont fait triompher d'autres nations colonisatrices, dans leur lutte contre le climat tropical.

CHAPITRE V.

CONDITIONS PHYSIQUES, CLIMATOLOGIQUES ET HYGIÉNIQUES DES PRINCIPALES STATIONS, MISSIONS, ETC.

REMARQUES GÉNÉRALES.

Ce chapitre V, comme il a été dit plus haut (p. 255), a été préparé en partie à l'aide des réponses aux questionnaires, en partie aussi à l'aide de nombreux documents imprimés et inédits, recueillis par les membres de la Commission.

Nous croyons nécessaire de répéter que les renseignements exposés ci-après sont de valeurs diverses, dépendant de leur origine. Ils constituent néanmoins, nous croyons pouvoir le dire, un ensemble d'une réelle importance, tel qu'on n'en possédait pas jusqu'ici.

Toutes les stations pour lesquelles nous avons pu réunir des données ont été classées par ordre alphabétique, en conservant l'orthographe de leurs noms suivie dans les chapitres précédents, bien qu'un arrêté récent de l'État Indépendant ait édicté des règles pour unifier l'orthographe phonétique des noms.

Toutes les positions géographiques ont été revues par M. A.-J. Wauters (1), le savant directeur du *Mouvement géographique.*

Afin d'augmenter l'intérêt de cette partie de notre travail, nous l'avons illustré de nombreux dessins, dont les clichés nous ont été obligeamment communiqués par l'Administration de l'État Indépendant et par M. Wauters. Nous leur en exprimons ici toute notre gratitude.

Depuis l'impression du chapitre Ier du rapport sur le Congo, de nouveaux documents météorologiques nous sont parvenus, et nous les avons utilisés pour la rédaction du chapitre actuel. Il en résulte que certaines valeurs des tableaux insérés plus loin diffèrent légèrement de celles données précédemment. Ce sont donc les nombres ci-après qui offrent le plus grand degré de précision.

Pour un assez bon nombre de stations, les renseignements fournis sont le résultat d'observations d'un caractère assez général, recueillies sans instruments ou à l'aide d'instruments peu sûrs, et non poursuivies d'une manière régulière. Nous les avons conservés néanmoins, car, dans certains cas, ils renferment des indications ou des remarques non dénuées d'intérêt.

---

(1) Bon nombre de ces positions, naturellement, ne sont qu'approchées. Les longitudes sont comptées à l'Est du méridien de Greenwich.

On peut dire que, dans ses grandes lignes, le climat du Congo est, à l'heure actuelle, assez bien déterminé, notamment quant à la température, le facteur principal par lequel le climat agit sur l'homme. Mais en ce qui concerne la répartition des chutes pluviales, si nécessaire à connaître au point de vue de l'agriculture (1) et du régime des cours d'eau, les données sont très insuffisantes, et il importe de diriger les efforts de ce côté. La pluie est un élément beaucoup plus variable, beaucoup plus capricieux que la température, que l'humidité de l'air, etc. Pour établir d'une façon tant soit peu exacte sa distribution suivant les régions, de nombreux postes pluviométriques devraient être créés. Nous ne doutons pas que ce vœu ne reçoive satisfaction dans un avenir prochain.

D'autre part, comme l'a dit l'un de nous (2), beaucoup d'agents ou de voyageurs qui ne se trouvent pas à même de consacrer beaucoup de temps aux observations, ou d'installer une station munie d'instruments, peuvent cependant prêter un utile concours à l'étude du climat, en faisant certaines constatations aisées à relever, comme celles relatives à la nébulosité du ciel, à la force et à la direction du vent, aux phénomènes accidentels, tels que : pluies (fréquence, intensité et durée), orages, grêle, brouillard, etc. L'essentiel est d'apporter de la *continuité* et de la *régularité* dans les observations.

Nous osons espérer que le présent travail portera ses fruits à cet égard et qu'il provoquera, chez les nombreux agents disséminés sur le vaste territoire congolais, le désir de nous aider à mieux préciser encore les conditions climatologiques du riche empire colonial ouvert à la civilisation et au commerce par la haute et généreuse initiative de Notre Souverain.

---

(1) Voyez, à ce propos, l'intéressante conférence de M. E. Laurent sur *L'Agriculture au Congo*. (REVUE SCIENTIFIQUE du 26 mars 1898.)

(2) A. LANCASTER, *Instructions météorologiques pour les observateurs au Congo*. Bruxelles, 1897; in-8°.

AMADIS.

Latitude, 3° 20′ N.; longitude, 26° 40′; altitude, 625 mètres.

Poste situé sur la rive gauche de l'Uellé Makua, dans le pays des Abarambos.

La région n'est pas accidentée; elle se compose de plaines largement ondulées et il n'y a guère qu'à l'est qu'elle s'élève et devient montagneuse par places.

Les plaines sont, en partie, peu au-dessus du niveau des rivières qui, en grossissant, élargissent leur lit sur leurs rives en pente douce.

La station est à plusieurs mètres au-dessus du niveau des plus hautes eaux.

Renseignements météorologiques.

Température. — Pendant la période la plus chaude, le thermomètre oscille entre :

23 et 24° le matin,
30 et 34° à midi,
28 et 29° le soir.

En décembre, la température est moins élevée : elle ne dépasse pas 22° le matin, 30° à midi et 24° le soir.

16° est la plus basse température constatée, vers 4 heures du matin.

Saisons. — L'année se divise en saison des pluies et en saison sèche. La saison des pluies commence en mai, diminue fortement en juillet, pour reprendre plus sérieusement vers le 15 août et se terminer vers le 15 novembre, sans que cependant les pluies fassent jamais défaut. Elles sont le moins abondantes en décembre et janvier, mais dès le mois de février elles sont déjà assez importantes, et elles augmentent en intensité dans les mois suivants.

C'est d'août à octobre que les pluies sont le plus nombreuses, copieuses et le plus souvent torrentielles.

Nombre de jours de pluie.

Janvier 1894	2
Février	7
Mars	5
Avril	9
Mai	10
Juin	10
Juillet	5
Août	20
Septembre	25
Octobre	22
Novembre	13
Décembre	3

Elles montrent une fréquence très prononcée dans les premières heures de l'après-midi et sont acccompagnées ou précédées de *vents* d'E., qui sont les vents dominants dans la région.

Ces vents soufflent souvent en tornades, mais celles-ci sont beaucoup plus fortes lorsqu'elles viennent du sud ; elles sont alors accompagnées d'orages très violents. Ces dernières tornades ne se voient qu'à partir du mois d'août.

Les *orages* sont nombreux, et d'une façon presque constante au cours de l'année.

Un *brouillard* très épais tombe en pluie fine tous les matins.

Régime de la Makua. — Le 18 février 1894, la Makua commençait à monter; la crue continua jusqu'au 9 octobre, pour être interrompue alors par une baisse momentanée, puis recommencer jusqu'au 11 novembre, date du niveau le plus élevé.

La différence d'environ 3 mètres avec les eaux basses, le 9 octobre, atteignit plus de 4 mètres le 11 novembre. Cette crue, d'après les dires des indigènes, fut exceptionnellement forte; elle fut suivie d'une chute très accentuée et très rapide.

Afin de donner une idée du volume d'eau de la rivière, nous citerons les renseignements suivants :

L'Uellé Makua a, en face du poste, de 400 à 500 mètres de largeur, et aux hautes eaux son courant est tel qu'il permet de descendre en un jour des Amadis à Nyangara, tandis qu'il faut de quatre à cinq jours pour effectuer le même parcours aux eaux basses. Aux hautes eaux, encore, on met un jour et demi pour descendre à Bomokandi : pour faire la même route, en remontant le cours de la rivière, il en faut une dizaine.

(Cette notice a été rédigée d'après des renseignements inédits et d'après l'ouvrage de F. Nys, *Chez les Abarambos.*)

AVAKUBI.

Latitude, 1° 25′ N ; longitude, 27° 55′; altitude, 750 mètres environ.

Ce poste retranché, chef-lieu de la zone du haut Ituri, est situé dans le district des Stanley Falls, sur la rivière Ituri (1), au sommet d'un plateau, dans un pays de forêts, à sol sablonneux. Les eaux pluviales s'écoulent avec facilité; rives basses; pas d'inondations; quelques marais insignifiants.

Renseignements météorologiques..

Le régime météorologique de cette station se rapproche, à part très probablement l'humidité qui doit y être moindre par suite de la configuration du terrain et la constitution du sol, de celui de Basoko. (Voir ce nom.)

L'Ituri n'est pas soumis à des crues très fortes, fait qu'il faut attribuer à ce que son cours s'écarte très peu de l'équateur. Son bassin est ainsi compris tout entier dans une zone où les pluies durent à peu près toute l'année. L'époque des hautes eaux va de juin à décembre; c'est la période de la plus grande intensité des pluies.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents; en moyenne un passager par mois.

Peu de cultures, pas d'expéditions.

Habitations. — Cinq maisons en pisé, recouvertes de feuilles ou d'herbes, à plat sur le sol, sans surélévation.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus. Eau de source non filtrée.

Maladies. — Le rapport ne signale pas de maladies.

Conclusions. — Le poste n'existe pas depuis assez de temps pour permettre des conclusions; mais sa situation paraît bonne et ne pèche pas contre les lois admises en hygiène.

---

(1) Ituri, nom que porte l'Arruwimi dans la partie supérieure de son cours.

BAMBOA (PANGA).

Latitude, 1° 50′ N.; longitude, 27° 5′; altitude, 650 mètres environ.

Poste du district de l'Arruwimi, fondé en 1896, situé sur la rive gauche de la rivière de ce nom, aux chutes de Panga, sur un plateau à sol sablonneux et rocheux, en plein pays de forêts.

Les eaux pluviales s'écoulent avec facilité; pas de marais; pas d'inondations; rives en pente douce. Courant moyen.

TOITURES CONIQUES DES HABITATIONS INDIGÈNES DES BORDS DE L'ARRUWIMI.



Renseignements météorologiques.

La saison des *pluies* dure d'avril au commencement de décembre. Les pluies surviennent tous les deux ou trois jours et ont une durée d'environ une heure.

Les *orages* sont surtout fréquents en mai et juin, octobre et novembre.

Des *vents* d'E. assez violents soufflent toute l'année.

Les *brouillards* se montrent surtout de décembre à avril, soit en saison sèche.

Les conditions climatologiques de Basoko s'appliquent assez bien à cette station.

Pour le régime de la rivière, voir à la station précédente ce que nous avons dit du haut Arruwimi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un permanent; un passager par mois.

Pas de cultures ni d'expéditions; pas de chasses.

Habitations. — Une maison en pisé, surélevée sur terrasse à sol d'argile battue, munie d'une vérandah et avec toiture recouverte de feuilles.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits, fruits. Eau de source non filtrée.

Maladies. — Cas rares de fièvre légère; pas d'autre maladie.

Conclusions. — L'état sanitaire est bon, et la station est bien située, si l'on observe les lois de l'hygiène.

BANANA.

Latitude, 6° 0′ 23″ S.; longitude, 13° 30′ 40″; altitude, 2 mètres.

Banana est situé à l'embouchure du Congo et sur la rive droite.

« C'est une presqu'île de sable paraissant à fleur d'eau, bornée à l'ouest par la mer et à l'est par une crique de 800 à 1000 mètres de largeur....

» Ce n'est que dans la région NE., à une distance de 6 à 8 kilomètres, que s'élèvent des collines de près de 80 mètres d'altitude : partout ailleurs les côtes et les rives sont basses. »

Renseignements météorologiques.

La notice qui va suivre a été rédigée à l'aide des observations du Dr Étienne, effectuées en 1890 (publiées dans son ouvrage : *Le climat de Banana*) et de juin 1893 à mars 1895 (ces dernières inédites), et des observations, inédites également, recueillies par le Dr Vourloud de mai 1891 à mars 1892 et de juillet à septembre 1892.

Pression atmosphérique (1).

Marche diurne : Les deux maxima sont atteints généralement à 9 et à 22 heures, le minimum vers 16 heures. Dans la saison froide, le maximum du matin est retardé : il n'a lieu qu'entre 9 et 10 heures; le minimum se produit alors un peu avant 16 heures. Dans la saison chaude, le minimum ne s'observe guère avant 16 heures.

Amplitude des oscillations : La moyenne vraie de la variation barométrique diurne a été, pour 1890, de 2mm88.

La plus haute amplitude, de 4mm5 (le 8 janvier et le 16 février).

La plus basse amplitude, de 1mm3 (le 15 juin).

Tableau des amplitudes moyennes mensuelles (déduites des extrêmes observés) en 1890.

	mm.
Janvier	2,8
Février	2,9
Mars	2,9
Avril	2,8
Mai	2,6
Juin	2,4
Juillet	2,9
Août	2,8
Septembre	3,0
Octobre	3,0
Novembre	3,4
Décembre	3,2

(1) Observations réduites à 0° et au niveau de la mer. Le baromètre se trouve à 5 mètres au-dessus de ce niveau.

LA POINTE DE BANANA. (VUE DE LA CRIQUE.)

Tableau de la variation diurne mensuelle (1890).

	9 h.	12 h.	15 h.	21 h.
	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier	760,5	759,3	758,3	759,6
Février	59,8	58,8	56,9	58,8
Mars	60,2	59,2	57,3	59,5
Avril	61,0	59,9	58,2	60,0
Mai	62,0	61,1	59,3	61,1
Juin	64,2	63,1	61,6	63,3
Juillet	65,4	63,9	62,2	64,0
Août	64,2	63,0	61,4	63,5
Septembre	63,6	61,6	60,6	62,7
Octobre	62,6	61,5	59,6	61,8
Novembre	61,5	60,4	58,0	60,7
Décembre	61,6	60,4	58,4	60,8
Moyenne	762,2	761,0	759,3	761,3

L'amplitude moyenne journalière déduite des observations de 9-15 heures et 15-21 heures se rapproche de celle de Loanda, et est plus forte que celle de Vivi, où l'observation de 14 heures est plus éloignée du minimum, lequel s'y produit vers 10 heures.

	mm.	mm.
Banana	3,0	2,0
Loanda	2,7	1,9

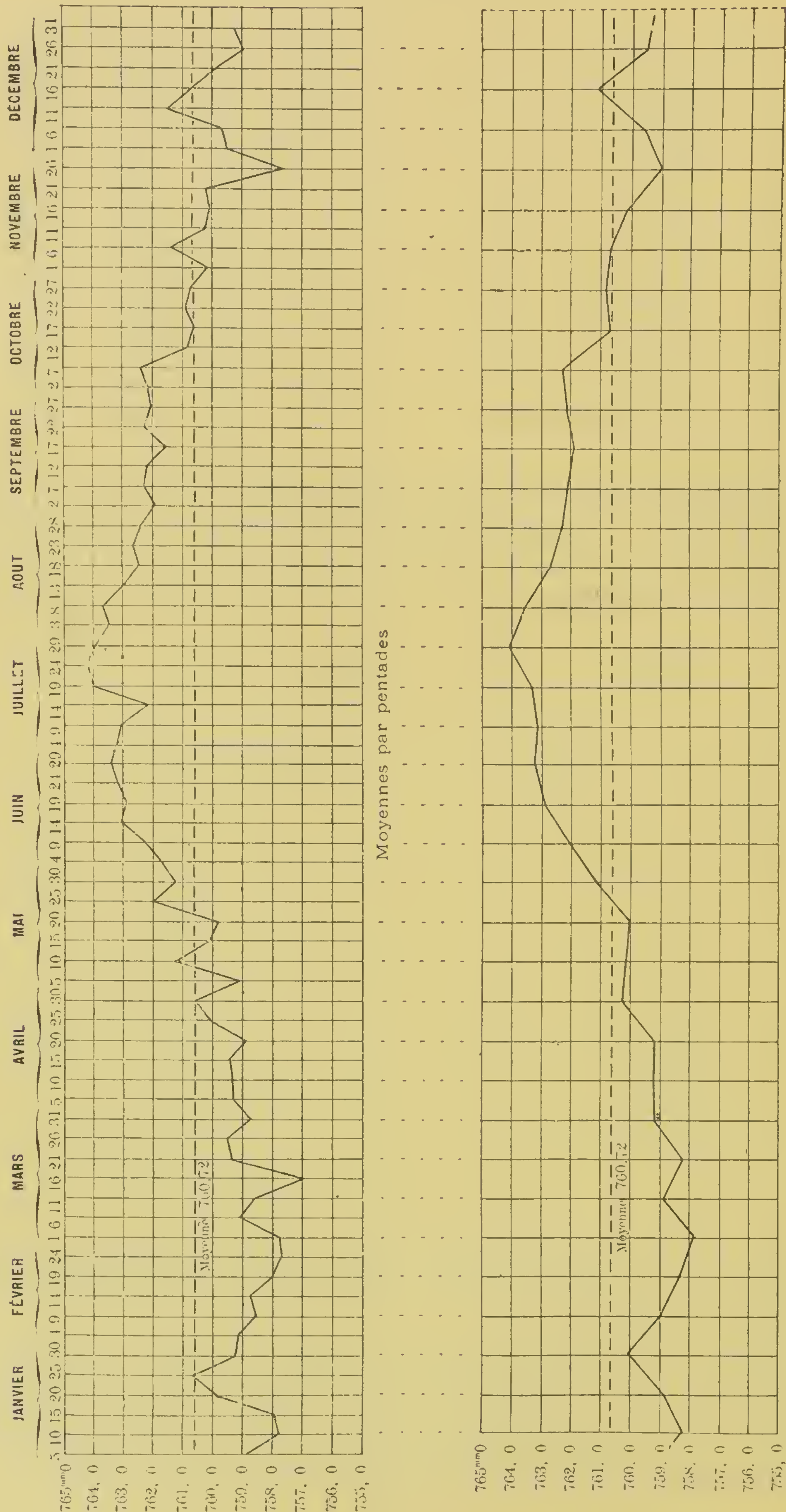
Tableau de la variation atmosphérique annuelle.

	1890.	1891.	1892.
	mm.	mm.	mm.
Janvier	759,1	759,4	759,2
Février	58,3	59,3	58,7
Mars	58,8	59,3	58,3
Avril	59,6	59,6	—
Mai	60,6	61,1	—
Juin	62,8	61,7	—
Juillet	63,6	62,8	63,6
Août	62,8	63,4	62,6
Septembre	62,1	61,9	62,1
Octobre	61,1	60,1	—
Novembre	59,8	60,0	—
Décembre	60,0	59,5	—
	760,7	760,7	—

Les moyennes de 1890 montrent deux maxima : un principal en juillet, un secondaire en décembre, et deux minima : le plus important en février, le secondaire en novembre.

En 1891, le maximum principal se montre en août, le minimum principal en février et mars. Le maximum et le minimum secondaires n'existent pas, l'inflexion se continuant régulièrement d'août, maximum principal, à mars 1892, où doit vraisemblablement se fixer le minimum principal de 1892.

L'écart annuel moyen est de 5^{mm}3 en 1890, 4^{mm}1 en 1891; il doit être de 5^{mm}3 pour 1892.



Marche du baromètre à Banana pendant l'année 1890.



PLAN DE LA POINTE DE BANANA.

N. B. La station de l'État comprend l'emplacement n° 3.

Pressions barométriques extrêmes.

MOIS.	1890.			1891.			1892.			1893.			1894.			1895.		
	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier	762,9	754,8	8,1	762,0	756,6	5,4	761,6	756,4	5,2	—	—	—	762,1	756,2	5,9	761,8	756,2	5,6
Février	61,5	55,0	6,5	62,2	56,1	6,1	61,4	55,1	6,3	—	—	—	62,0	55,6	6,4	62,6	56,0	6,6
Mars	61,8	55,0	6,8	63.3	55,9	7,4	61,2	54,5	6,7	—	—	—	63,1	55,9	7,2	62,5	54,2	8,3
Avril	62,6	57,1	5,5	62,8	55,9	6,9	—	—	—	—	—	—	62,4	55,9	6,5	—	—	—
Mai	64,2	56,9	7,3	65,1	57,7	7,4	—	—	—	—	—	—	63,8	57,0	6,8	—	—	—
Juin	65,2	59,8	5,4	64,0	59,3	4,7	—	—	—	764,3	758,9	5,4	65,2	60,2	5,2	—	—	—
Juillet	66,1	60,1	6,0	65.2	60,2	5,0	66,8	59,7	7,1	63,7	61,0	2,7	66,7	60,6	6,1	—	—	—
Août	65,7	60.2	5,5	65,9	60,8	5,1	65,1	60,0	5,1	64,3	61,5	2,8	66,3	60,3	6,0	—	—	—
Septembre	65,4	59.3	6,1	65,1	59,2	5,9	65,2	59,2	6,0	63,6	60,7	2,9	65,4	59,8	5,6	—	—	—
Octobre	64,8	58,0	6,8	63,4	57,1	6,3	—	—	—	63,2	57,2	6,0	63,7	57,4	6,3	—	—	—
Novembre	63,4	55,4	8,0	62,6	56,6	6,0	—	—	—	63,7	57,0	6,7	63,3	55,0	8,3	—	—	—
Décembre	63,8	57,0	6,8	61,7	56,2	5,5	—	—	—	62,3	55,8	6,5	64,2	56,9	7,3	—	—	—
Extrêmes annuels	766,1	754,8	11,3	765,9	755,9	10,0	(766,8)	(754,5)	(12,3)	(764,3)	—	—	766,7	755,0	11,7	—	(754,2)	—
Extrêmes absolus	—	—	—	—	—	—	766,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	754,2	12,6

Température.

Bien que nous possédions une longue période d'observations, nous emprunterons au Dr Étienne les renseignements qu'il donne au sujet du climat de Banana pendant l'année 1890. Nous en caractériserons ainsi tout d'abord la marche annuelle, et ferons ressortir ensuite les modifications que la température a subies pendant les autres années.

Maximum absolu, 34°2, le 2 mars 1890, à midi.

Minimum absolu, 16°6, le 27 juillet.

Écart absolu : 17°6.

	MAXIMUM		MINIMUM		Variation absolue.
	le plus haut.	le plus bas.	le plus haut.	le plus bas.	
	—	—	—	—	—
Janvier	34°0	27°3	24°7	21°5	12°5
Février	32,5	28,8	24,6	21,6	10,9
Mars	34,2	27,3	25,4	21,5	12,7
Avril	32,9	27,7	26,2	21,1	11,8
Mai	33,4	26,4	24,9	20,7	12,7
Juin	30,8	23,7	22,7	17,2	13,6
Juillet	28,0	23,3	19,5	16,6	11,4
Août	27,4	23,4	20,3	16,9	10,5
Septembre	28,9	23,8	21,9	18,5	10,4
Octobre	31,4	26,7	23,2	21,2	10,2
Novembre	31,4	27,8	24,2	22,2	9,2
Décembre	32,0	27,9	24,2	22.1	9,9

Avril fut le mois le plus chaud : 27°7.

Juillet fut le mois le moins chaud : 21°9.

La première pentade de mars fut la plus élevée : 28°4.

Celle du 30 juin au 4 juillet, la plus basse : 21°2.

Il est à remarquer que la pentade la plus élevée — du 1er au 6 mars — coïncide avec le passage du soleil au zénith du lieu. La seconde culmination, celle du 9 octobre, a été suivie du 12 au 17 du même mois d'un maximum qu'on n'avait plus observé depuis la pentade du 20 au 25 mai, mais qui devait être dépassé lui-même, un mois plus tard, par le maximum secondaire du 21 au 26 novembre.

30	jours ont eu une température	dépassant 32°	=	8 %
138	—	oscillant entre 30° et 32°	=	38 %
105	—	oscillant entre 20° et 30°	=	29 %
73	—	oscillant entre 18° et 20°	=	20 %
19	—	inférieure à 18°	=	5 %
365				100 %

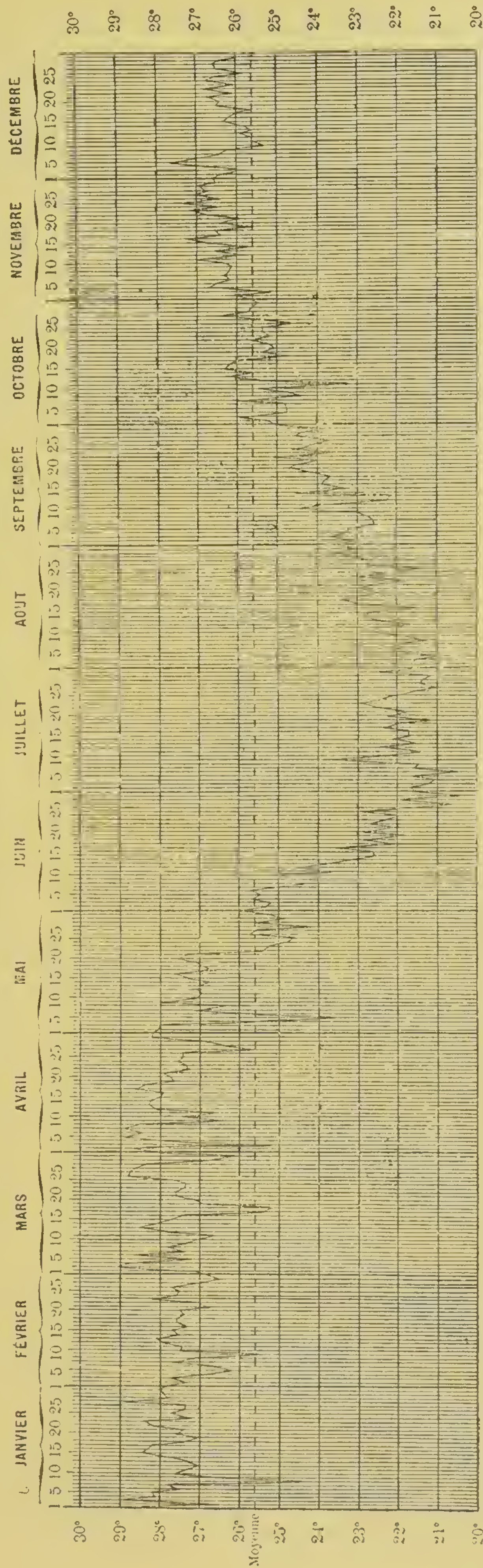


Diagramme des températures moyennes de chaque jour de l'année 1890.

Marche de la température à Banana pendant l'année 1890.



L'époque la plus froide, en tenant compte des moyennes mensuelles inférieures à la température de l'année, comprend les mois de juin, juillet, août, septembre et octobre.

La moyenne annuelle a été de 25°5.

Le maximum moyen annuel accuse 28°9; le minimum moyen annuel, 21°0; présentant ainsi une différence de 7°8.

La moyenne diurne la plus élevée fut observée le 2 mars : 29°5.

La plus basse, le 30 juin : 20°4.

Différence : 8°6.

Les deux tiers de l'année (247 jours) ont présenté une température moyenne supérieure à la moyenne annuelle, tandis que pendant une période de cent dix-huit jours (7 juin au 2 octobre), la courbe s'est maintenue sous la moyenne.

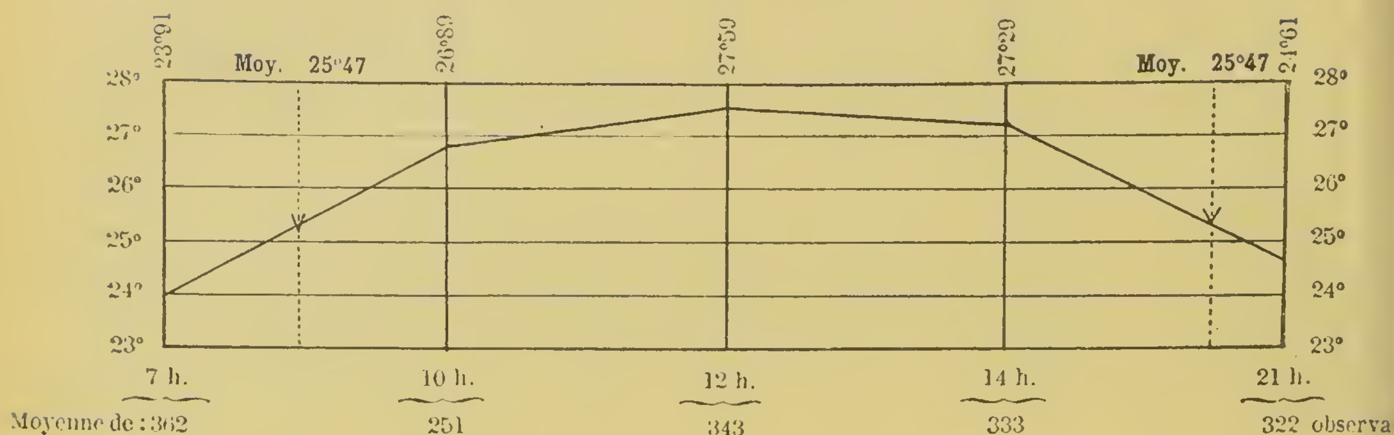
Tableau de la température moyenne aux heures d'observations.

	7 h.	10 h.	12 h.	14 h.	21 h.
	—	—	—	—	—
Janvier 1890	25°4	28°3	29°8	29°2	25°9
Février	25,3	28,7	29,7	28,9	25,4
Mars	25,9	29,9	29,7	29,6	26,5
Avril	25,8	28,9	30,1	29,6	26,7
Mai	24,6	28,3	28,5	28,0	25,3
Juin	21,6	24,6	25,8	25,4	22,2
Juillet	20.4	23,1	24,0	24,1	20,9
Août	20,8	23,9	24,7	24,5	21,4
Septembre	22,7	24,9	25,5	25,5	23,0
Octobre	24,1	26,5	27,0	27,5	24,4
Novembre	25,2	27,7	28,3	27,8	25,5
Décembre	25,0	27.7	28,1	27,8	25,2
MOYENNE	23,9	26,9	27,6	27,3	24,6

Variations horaires (1) : Les observations relatives à la marche horaire moyenne indiquent une hausse de 2°98 entre 7 et 10 heures, une hausse de 0°70 entre 10 et 12 heures, une diminution de 0°30 entre 12 et 14 heures, une chute de 2°67 entre 14 et 21 heures; soit une différence de 3°68 entre les extrêmes, à 7 et 12 heures.

(1) Voir le premier Chapitre du rapport, p. 265.

Diagramme de la variation diurne des températures moyennes de 7, 10, 12, 14 et 21 heures.



Le maximum diurne varie assez bien dans l'heure de son arrivée, et le tableau que nous publions ci-dessous, de neuf mois d'observations, en témoigne surabondamment, puisque nous y trouvons 12,5 °/₀ de maxima atteints avant 10 heures ou ne survenant qu'après 14 heures.

Tableau des heures où le maximum diurne a été atteint

	avant 10 h.	entre 10 et 12 h.	entre 12 et 14 h.	après 14 h.	Nombre d'observations.
	—	—	—	—	—
Mars 1890 . .	3 fois	17 fois	5 fois	2 fois	27
Avril	1 —	18 —	6 —	1 —	26
Mai	1 —	14 —	10 —	2 —	27
Juin	0 —	9 —	14 —	0 —	23
Juillet. . . .	0 —	11 —	16 —	4 —	31
Août	3 —	15 —	13 —	0 —	31
Septembre . .	2 —	13 —	9 —	3 —	27
Octobre . . .	2 —	16 —	12 —	0 —	30
Novembre . .	7 —	7 —	15 —	0 —	29
Décembre . .	2 —	17 —	9 —	2 —	30
TOTAL . . .	21 fois	137 fois	109 fois	14 fois	281
	7,5 °/₀	48,7 °/₀	38,8 °/₀	5,0 °/₀	100

L'arrivée des vents d'W. arrête le thermomètre dans sa course ascendante, nous dit le Dr Étienne, et cette arrivée, qu'il fixe d'une manière générale à 11 heures, justifie le pour-cent élevé de maxima observés entre 10 et 12 heures. En saison chaude, nous pourrions aussi faire intervenir les pluies, qui rafraîchissent l'atmosphère et font tomber la température de plusieurs degrés, mais nous réserverons l'étude de cette question jusqu'au moment où nous posséderons un ensemble d'observations embrassant un plus grand nombre d'années.

Pendant le temps qu'ont duré les observations, les températures extrêmes ont été les suivantes :

	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.
1890	34°2 le 2 mars	16°6 le 6 juin	17°6
1891	36°0 le 28 fév.	15°8 le 9 août	20°2
1892	(34°5) le 4 mars	(16°7) les 1 et 12 juil.	17°8
1893	—	18°4 le 5 sept. (1)	—
1894	35°0 le 13 déc.	15°5 le 29 juil.	19°5
Extrêmes absolus. . .	36°0 en 1891	15°5 en 1894	20°5

Le mois le plus chaud a été celui de janvier 1895, avec une moyenne de 29°0, correspondant aux maxima et minima moyens les plus élevés de toute la période : 33°4 et 24°6. Les trois premiers mois de cette année ont, du reste, constitué une période de très forte chaleur.

Le mois le plus froid a été celui d'août 1891, avec une moyenne de 21°2, correspondant à un maximum moyen de 23°1 et un minimum moyen de 19°3.

MOIS.	Maximum moyen							Minimum moyen.						
	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	Moy	1890.	1891	1892.	1893.	1894.	1895.	Moy.
Janvier . . .	31°3	30°3	31°1	—	31°8	33°4	31°4	23°8	23°6	24°1	—	22°4	24°6	23°5
Février . . .	31,0	30,8	32,4	—	31,9	33,3	31,9	23,5	23,4	24,4	—	23,3	24,6	23,8
Mars. . . .	31,1	31,1	33,2	—	32,0	32,8	32,0	24,0	23,9	24,5	—	23,0	24,4	24,0
Avril. . . .	31,3	30,8	—	—	32.1	—	31,4	24,0	23,1	—	—	22,9	—	23,3
Mai	29,9	28,9	—	—	31,0	—	29,9	22,8	22,6	—	—	22,2	—	22,5
Juin	27,0	26.1	—	29°9	28,8	—	27,9	19,8	20,0	—	21°1	19,2	—	20,0
Juillet . . .	25,2	24,6	26,3	28,2	27,4	—	26,3	18,4	19,2	18,6	19,8	18,1	—	18,9
Août. . . .	25,6	23,1	26,1	27,3	28,1	—	26,0	18,7	19,3	19,2	19,5	18,7	—	19,1
Septembre . .	26,6	27,7	28,1	28,3	28,4	—	27,8	20,8	22,3	20,9	20,3	20,4	—	20,9
Octobre. . .	28,4	29,4	—	29,7	30,2	—	29,4	22,3	23,2	—	22,1	23.3	—	22,7
Novembre . .	29,6	31,2	—	30,3	31,5	—	30,6	23,3	23,8	—	21,9	23,9	—	23,0
Décembre .	29,4	31,1	—	30,9	32,2	—	30,9	23,1	24.2	—	22,2	24,1	—	23,4
MOYENNE GÉN.	28,9	28,8	—	—	30,5	—	29.6	22,0	22,4	—	—	21,8	—	22,1
Plus haute moy.	31,3	31,2	(33,2)	—	32,2	(33,4)	32,0	24,0	24,2	(24,5)	—	24,1	(24,6)	24,0
Plus basse moy.	25,2	23,1	26,1	27,3	27,4	—	26,0	18,4	19,2	(18,6)	19,5	18,1	—	18,9

La marche des extrêmes moyens est assez irrégulière; juillet et août se partagent le plus bas, mais il serait difficile de localiser le plus élevé, que nous voyons chaque année dans un mois différent et qui arrive à se montrer

(1) Juin, juillet et août 1893 ont eu respectivement comme minimum : 18°5, 18°6, 18°5.

même en novembre. Toutefois, la moyenne de la période d'observations les place, le premier en juillet, le second en mars.

De même, inévitablement, la moyenne mensuelle maximum subit des déplacements assez grands et, dans les trois années complètes d'observations que nous possédons, nous la voyons une fois en avril, deux fois en décembre. Il est vrai que le commencement et la fin de l'année appartiennent à deux saisons chaudes différentes, et que l'intensité variable de celles-ci amène parfois un mois de décembre dont la température est supérieure à celle du mois le plus chaud de la saison précédente.

En réalité, décembre n'est qu'un mois de transition dans la gradation qui mène à l'époque des plus fortes chaleurs d'une même saison. Et, en effet, les deux fois où le maximum s'est présenté en décembre, la température a été dépassée dans les mois suivants, circonstance qui se produit du reste invariablement.

MOIS.	Moyennes mensuelles.							Variation moyenne.						
	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	Moy.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894	1895.	Moy.
Janvier . . .	27°5	26°9	27°6	—	27°1	29°0	27°6	7°4	6°7	7°0	—	9°4	8°8	7°9
Février . . .	27,2	27,1	28,4	—	27,6	28,9	27,8	7,5	7,4	8,0	—	8,6	8,7	8,0
Mars	27,5	27,5	28,8	—	27,5	28,6	28,0	7,1	7,2	8,7	—	9,0	8,4	8,1
Avril	27,6	26,9	—	—	27,5	—	27,3	7,3	7,7	—	—	9,2	—	8,1
Mai	26,3	25,7	—	—	26,6	—	26,2	7,1	6,3	—	—	8,8	—	7,4
Juin	23,4	23,0	—	25°5	24,0	—	24,0	7,2	6,1	—	8°8	9,6	—	8,0
Juillet . . .	21,8	21,9	22,4	24,0	22,7	—	22,6	6,8	5,4	7,7	8,4	9,3	—	7,5
Août	22,1	21,2	22,6	23,4	23,4	—	22,5	6,9	3,8	6,9	7,8	9,4	—	7,0
Septembre . .	23,7	25,0	24,5	24,3	24,4	—	24,4	5,8	5,4	7,2	8,0	8,0	—	6,9
Octobre . . .	25,3	26,3	—	25,9	26,7	—	26,0	6,1	6,2	—	7,6	6,9	—	6,7
Novembre . .	26,4	27,5	—	26,1	27,7	—	26,9	6,3	7,4	—	8,4	7,6	—	7,4
Décembre . .	26,2	27,6	—	26,5	28,1	—	27,4	6,3	6,9	—	8,7	8,1	—	7,5
MOYENNE générale .	25,4	25,6	—	—	26,1	—	25,9	6,9	6,4	—	—	8,7	—	7,5
MOYENNE la plus élevée.	27,6	27,6	(28,8)	—	28,1	(29,0)	28.0	—	—	—	—	—	—	—
MOYENNE la plus basse.	21,8	21,2	22,4	23,4	22,7	—	22,5	—	—	—	—	—	—	—

Jusqu'à un certain point, il serait donc plus rationnel de considérer la saison météorologique que l'année, et alors nous nous trouverions devant une régularité plus marquée.

Nous n'entendons cependant pas, par là, que le maximum se limiterait invariablement à un ou deux mois, mais nous verrions la température rester uniformément haute dans certains d'entre eux, alors que dans d'autres, à côté d'années où

nous trouverions la plus grande hauteur thermométrique dans ces derniers, il y aurait des années où celle-ci subirait une chute assez forte. Tel est le cas pour janvier, voire même pour avril.

Ce dernier mois est considéré comme très chaud ; nous avons lieu de croire que sa moyenne générale, 27°3, est trop faible et qu'elle aurait gagné quelques dixièmes par les observations des saisons 1891-92 et 1894-95, années dont la température est très sensiblement plus élevée que celle des trois autres. C'est ainsi que, malgré la moyenne générale, nous envisagerons avril plus chaud que janvier et au moins autant que février. Si, en effet, nous retirons les périodes incomplètes pour nous en tenir aux observations de 1890, 1891, 1894, nous arrivons aux moyennes suivantes, qui, dans leur signification générale, paraissent mieux répondre à la réalité :

Janvier	27°17
Février	27°30
Mars	27°50
Avril	27°33

Nous considérerons donc mars comme le mois le plus chaud. Il n'a pas toujours le maximum, mais sa température est uniformément élevée. Avril et février viennent après lui avec une différence peu accentuée, puis janvier.

Si nous partons du début de la saison, nous voyons la température augmenter régulièrement jusqu'en mars, rester très haute encore en avril, puis subir une chute d'environ 1° en mai. Alors elle se rapproche déjà fortement de la moyenne, tout en s'y maintenant encore supérieure. Mais quand on arrive en juin, l'abaissement est très grand et réellement caractéristique : il atteint une moyenne de 2°7. C'est alors la période de transition qui mène à la saison sèche, et si les voyageurs nouvellement arrivés ne s'en aperçoivent pas, les colons qui ont deux ans de séjour seulement ne s'en aperçoivent que trop ; « il va geler », disent les *vieux Africains*, et point n'est besoin de leur recommander de se garder contre les effets du froid. On se sent revivre, c'est le renouveau d'automne et non du printemps, dont il faut se défier plus que des fortes chaleurs, car les températures basses sont, on l'a vu précédemment, une des causes déterminantes de la fièvre bilieuse hématurique.

Écart mensuel moyen.

	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
Janvier à février	− 0°3	+ 0°2	+ 0°8	—	+ 0°5	− 0°1
Février à mars	+ 0,3	+ 0,4	+ 0,4	—	+ 0,1	− 0,3
Mars à avril	+ 0,1	− 0,6	—	—	± 0,0	—
Avril à mai	− 1,4	− 0,8	—	—	− 0,9	—
Mai à juin	− 2,8	− 2,7	—	—	− 2,6	—
Juin à juillet	− 1,7	− 1,2	—	− 1°5	− 1,3	—
Juillet à août	+ 0,4	− 0,7	+ 0,2	− 0,6	+ 0,7	—
Août à septembre	+ 1,5	+ 3,8	+ 1,9	+ 0,9	+ 1,0	—
Septembre à octobre	+ 1,7	+ 1,3	—	+ 1,6	+ 2,3	—
Octobre à novembre	+ 1,0	+ 1,2	—	+ 0,2	+ 1,0	—
Novembre à décembre	− 0,2	+ 0,1	—	+ 0,4	+ 0,4	—
Décembre à janvier	+ 0,7	± 0,0	—	+ 0,6	+ 0,9	—

La chute de température continue jusqu'en juillet, parfois jusqu'en août; mais en réalité, si ces deux mois se disputent la moyenne minimum (22°56 et 22°54), ils arrivent à une différence si peu sensible, 0°02, qu'au même titre on peut les considérer comme également froids.

En septembre, invariablement la colonne mercurielle commence son ascension, qui marque une variation moyenne de 1°8; elle se continue régulièrement, avec des sautes de moins en moins fortes, interrompues exceptionnellement par un arrêt ou par une chute d'un ou deux dixièmes, jusqu'à la période des fortes chaleurs dont nous avons parlé plus haut (1).

S'il est permis de trouver une marche régulière à la courbe des moyennes mensuelles, il n'en est pas de même pour l'écart moyen, qui est aussi variable dans son intensité que dans l'ordre de sa succession. En 1890 et 1891, le minimum est accentué dans les mois secs et le maximum comprend les premiers mois de l'année; mais en 1894, c'est presque l'inverse, et en 1892, janvier a un écart inférieur à celui de juillet et septembre, et d'un dixième seulement supérieur à celui d'août.

L'écart moyen général a une tendance à montrer un maximum dans la première partie de l'année, mais en réalité sa marche offre moins d'intérêt que son étendue, qui seule a de la valeur pour nous. Mais c'est là un point qui a été longuement traité dans les considérations générales sur la température que contient le premier chapitre, et nous n'y reviendrons pas. Disons seulement qu'il atteint une moyenne de 7°5, avec maximum de 9°6 en juin 1894 et minimum de 5°8 en août 1895, pour les cinquante-deux mois d'observations.

Humidité relative.

Le régime hygrométrique des territoires côtiers tropicaux est connu depuis longtemps; il est caractérisé par une humidité uniformément très élevée, à laquelle le climat de Banana n'échappe pas. Il y aurait même des raisons pour qu'il le fût davantage, si l'on tient compte de l'étendue considérable que couvrent les nombreux chenaux, serpentant au milieu d'îles innombrables, qui entourent Banana, îles dont beaucoup sont submergées à l'époque des crues du fleuve, et où le soleil provoque une évaporation très intense. La végétation excessivement touffue dont ces îlots sont couverts les transforme, dans leur ensemble, en une immense forêt dont le premier effet est de développer l'humidité de l'atmosphère, déjà forte par d'autres causes.

Dans sa variation diurne, l'humidité suit une courbe régulière, descendant du matin jusque vers midi, pour remonter ensuite et atteindre à 21 heures un niveau sensiblement égal à celui de 7 heures. Toutefois, elle se relève moins brusquement qu'elle ne descend.

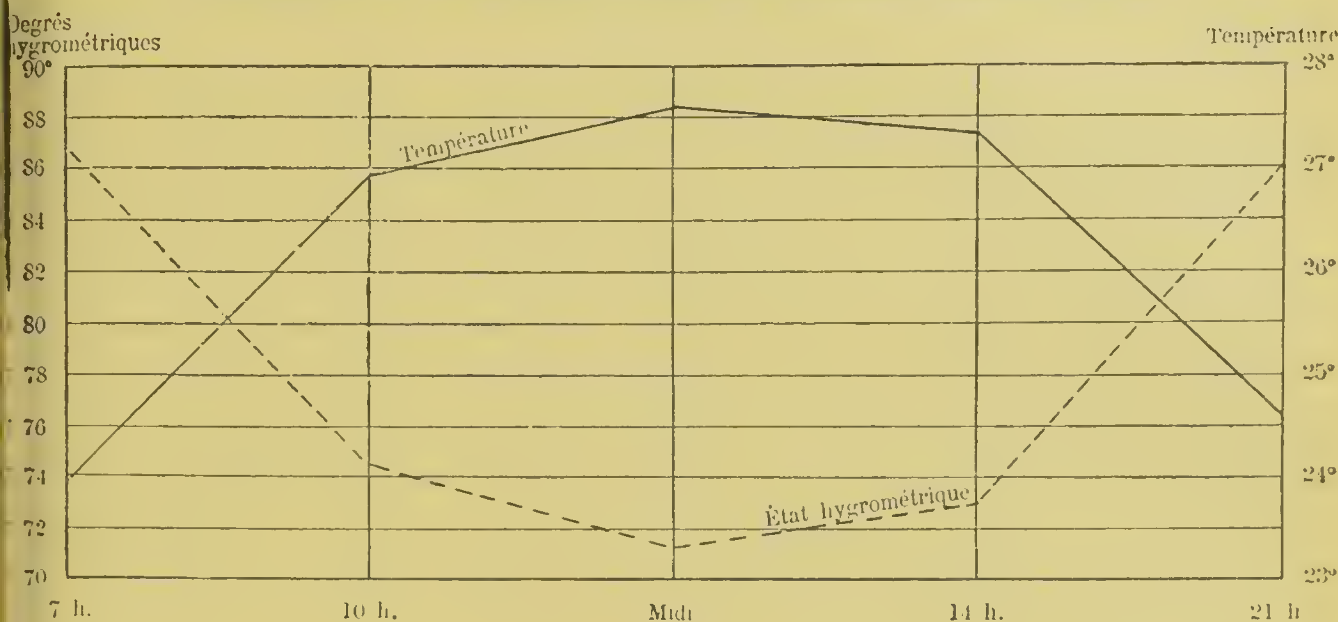
En 1890 (2), la moyenne de l'oscillation journalière, de 7 heures à midi, a été de 15,5 %, avec maximum de 19,5 % en mars, et minimum de 11,7 % en octobre.

---

(1) Voir, à Bolobo, les diagrammes de la marche de la température.

(2) Voir, à Bolobo, les diagrammes comparatifs de la marche de l'humidité.

Diagramme de la variation diurne de l'humidité atmosphérique.

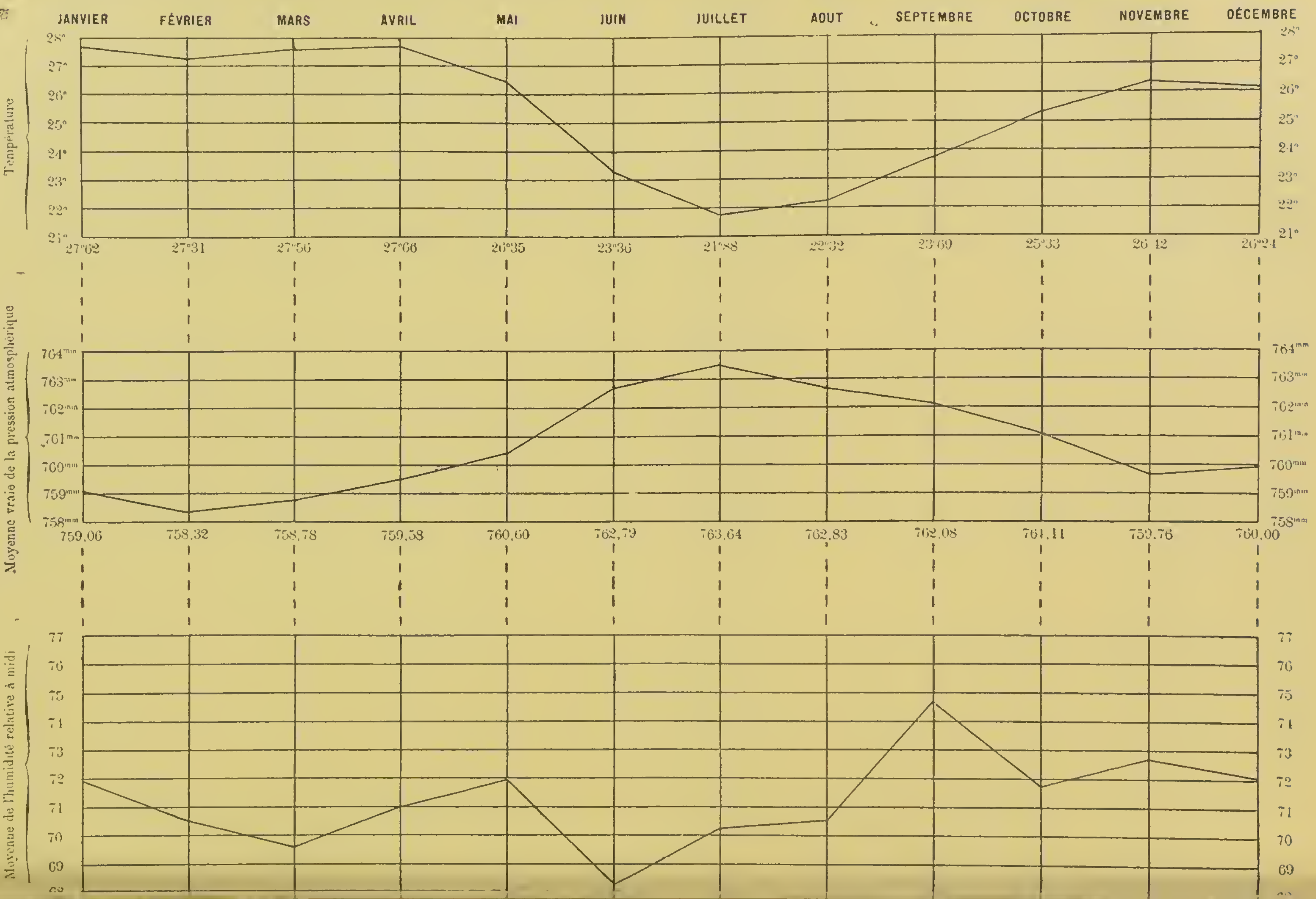


La moyenne annuelle a atteint le chiffre de 78,2 en 1890 et de 77,6 en 1891. Dans sa marche annuelle, l'humidité est très variable, ainsi qu'on le constatera par les tableaux joints à cette notice; il faut attendre de nouvelles observations pour pouvoir fixer cette marche avec exactitude.

Variation diurne et mensuelle de l'humidité relative en 1890.

MOIS	Moyenne.					Oscillation journalière de 7 à 12 h.	Moyennes mensuelles de	
	7 h.	10 h.	12 h	14 h.	21 h.		1890.	1891.
Janvier	88,2	75,1	71,9	74,1	87,2	16,3	79,3	76,2
Février	86,8	73,8	70,5	73,0	88,8	16,3	78,6	75,8
Mars	88,8	71,5	69,5	72,8	85,5	19,3	77,6	75,2
Avril	88,0	74,9	71,1	72,5	86,2	16,9	78,5	80,2
Mai	87,8	76,3	71,9	75,1	86,9	15,9	79,6	79,9
Juin	83,9	70,9	68,2	69,1	85,0	15,7	75,4	78,5
Juillet	87,0	74,4	70,3	70,6	85,7	16,7	77,6	79,3
Août	87,7	73,7	70,5	71,7	85,2	17,2	77,8	78,9
Septembre	87,3	77,5	74,7	74,6	85,6	12,6	79,9	78,1
Octobre	83,4	73,2	71,7	73,3	83,2	11,7	77,0	79,3
Novembre	86,1	75,1	72,6	74,7	84,5	13,5	78,6	78,7
Décembre	86,3	74,5	72,1	74,1	85,7	14,2	78,5	81,7
MOYENNE	86,8	74,2	71,2	73,0	85,8	15,5	78,2	77,6
							77,9	

Diagramme des moyennes mensuelles de la température, de la pression atmosphérique et de l'humidité relative (1890).



Nébulosité.

Dans le chapitre premier (1), nous avons déjà caractérisé la marche de la nébulosité à Banana; nous pouvons donc, ici, être assez bref. Et, tout d'abord, disons que les jours entièrement couverts ou sereins sont très rares, voire même une exception, car sur trente-huit mois d'observations, nous ne relevons que seize jours couverts et six jours sereins.

La marche diurne de la nébulosité montre au lever du soleil un ciel couvert ou presque couvert, qui s'éclaircit graduellement jusqu'à la nuit. Ce phénomène est plus accusé dans les mois secs, quoique août et septembre fassent parfois exception.

Pendant la saison des pluies, la nébulosité est beaucoup plus uniforme et l'éclaircissement s'arrête souvent à 10 ou à 12 heures. Mais il y a dans cette saison deux parts à faire, car le commencement de l'année donne une nébulosité beaucoup plus faible que celle des derniers mois, et l'on pourrait même étendre cette division à l'année entière, car de juin à juillet il y a une augmentation réelle, que nous retrouvons dans toutes les années d'observations.

	1890.	1891.	1894.
	—	—	—
Nébulosité de janvier à juin =	4,5	5,1	5,7
— juillet à décembre =	5,8	6,7	(6,3)

D'une année à l'autre, la nébulosité varie peu.

Vents.

Le régime des vents de Banana a fait l'objet d'une étude spéciale dans le premier chapitre de notre rapport; nous n'avons donc plus à y revenir ici. Nous donnons en annexe différents tableaux qui lui sont relatifs et que l'on pourra consulter pour la justification des considérations que nous avons émises.

Pluies; Saisons.

De même que pour les vents, nous avons examiné spécialement le régime des saisons à Banana dans le premier chapitre. Nous pourrons donc nous borner à quelques considérations particulières.

---

(1) Voir pp. 316 et 317.

Nébulosité à Banana (1).

MOIS.	1890.						1891.						1892.	1893.					1894.					1895.				
	7	10	12	14	18	Moyenne.	7	10	12	14	18	Moyenne.	Moyenne.	6	9	12	15	Moyenne.	6	9	12	15	Moyenne.	6	9	12	15	Moyenne.
Janvier	6.2	4,5	4,3	4,0	—	4,8	7,5	4,9	4,0	3,2	2,5	4,4	6,5	—	—	—	—	—	7,5	6,2	5,0	4,9	5,9	6,3	5,5	5,1	4,3	5,3
Février	5,8	4,6	4,5	4,0	—	4,7	6,9	5,4	4,0	2,4	2,8	4,3	5,2	—	—	—	—	—	7,3	6,1	4,7	4,5	5,7	6,9	6,0	5,8	5,2	6,0
Mars	5,6	4,9	4,7	3,9	4,5	4,7	5,8	3,6	2,8	2,6	3,9	3,7	4,7	—	—	—	—	—	6,7	5,4	4,6	5,5	5.6	8,3	7,0	6,5	6,7	7,1
Avril	5,3	4,7	4,4	3,4	3,6	4,3	7,0	6,2	5,6	4,2	5,4	5,7	—	—	—	—	—	—	6,8	5,8	4,7	4,5	5,5	—	—	—	—	—
Mai	4,8	5,0	5,1	3,5	3,3	4,3	—	—	—	—	—	6,9	—	—	—	—	—	—	8,0	6,6	6,1	4,8	6,4	—	—	—	—	—
Juin	6,1	5,2	3,9	3,4	1,5	4,0	—	—	—	—	—	5,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,1	—	—	—	—	—
Juillet	8,2	6,0	4,5	3,5	3,5	5.1	—	—	—	—	—	6,5	5,9	8,1	5,0	4,7	4,4	5,6	7,4	6,3	5.9	3,7	5,8	—	—	—	—	—
Août	7,4	5,7	4,2	4,0	5,1	5,3	—	—	—	—	—	6,9	7,3	9,0	7,0	5,2	4,2	6,4	8,3	6,3	5,6	5,0	6,3	—	—	—	—	—
Septembre	8,1	7,5	7,0	6,2	6,6	7,1	—	—	—	—	—	6,1	6,9	8,4	7,3	5,7	4,4	6,5	7,6	7,2	5.4	4,7	6,2	—	—	—	—	—
Octobre	8,4	6,2	5,0	4,0	3,5	5,4	—	—	—	—	—	7,5	—	9,4	7,2	6,4	4,4	6,9	9.0	7,3	6,9	5,7	7,2	—	—	—	—	—
Novembre	8,6	6,9	6,1	4,1	4,7	6,1	—	—	—	—	—	6,7	—	8.5	7,4	6,1	4,7	6,7	6,8	6,4	6,3	5,2	6,2	—	—	—	—	—
Décembre	7,9	6,2	5,6	4,9	4,5	5,8	—	—	—	—	—	6,8	—	7,4	6,7	4,5	4,9	5,9	7,1	6,1	5,4	5,4	6,0	—	—	—	—	—
MOYENNE	6,9	5,6	4,9	4,1	—	5,1	—	—	—	—	—	5,9	—	—	—	—	—	—	(7,7)	(6,3)	(5,5)	(4,6)	6,0	—	—	—	—	—

(1) Les nombres de ce tableau diffèrent un peu de ceux que nous avons donnés dans les tableaux généraux de la station, et qui ont été obtenus par M. Étienne au moyen d'une combinaison que nous ignorons.

Banana est situé dans la zone tropicale et jouit par là d'un climat à quatre saisons [climat intertropical diplorique de Féris (1)], qui ne sont régulières ni dans leur apparition ni dans leur intensité. La saison sèche cependant débute à époque fixe, vers le 15 mai, décelant son arrivée par quelques matinées froides; c'est ainsi que le Dr Étienne, dans son ouvrage, relate comme suit une observation consignée à la date du 21 mai 1890 : « Hier, mais surtout aujourd'hui, ciel gris, suintant la saison froide; va-t-il geler? »

La saison sèche se continue par un abaissement de température progressif, un vent soufflant en mousson de SW., un ciel grisâtre, le plus souvent assez fortement couvert le matin et ne laissant percer le soleil que vers 9 ou 10 heures. Parfois une légère bruine — *cacimbo* — fait son apparition et dure de cinq à quinze minutes au plus. Cette situation persiste jusqu'en juillet-août.

En septembre, arrivent parfois une ou deux pluies, mais nous avons montré combien ces pluies étaient irrégulières et légères, et avons dit qu'il fallait arriver dans la première décade d'octobre pour voir débuter franchement la saison des pluies. Et cependant la position du soleil devrait faire attribuer à septembre le commencement de la saison pluvieuse. De même, la marche de l'astre fait donner le nom de *petite saison des pluies* à la période comprise entre le 1er octobre et décembre, celui de *petite saison sèche* à celle qui suit, et de *grande saison sèche* à celle qui va du courant de janvier au 15 mai.

En ce qui concerne la petite saison sèche, rappelons brièvement qu'il y a en réalité trois ou quatre semaines pendant lesquelles, ou bien il ne pleut pas, ou bien il y a une diminution notable de l'intensité des pluies, mais que cette diminution se présente à des moments qui ne concordent pas du tout avec la plus forte déclinaison du soleil.

Quant aux deux autres, leur appellation se justifie si l'on n'envisage que leur durée, puisque la première comprend moins de trois mois et la seconde plus de quatre mois. Mais tel n'est pas le cas, ainsi que nous allons le voir.

« J'ai employé les mots *grande* et *petite* saison pour distinguer entre elles les
» deux époques pluvieuses, ainsi que les deux époques de sécheresse. Ces deux
» mots ont été employés avec intention, car tous les observateurs ont remarqué
» qu'il existe réellement une différence considérable entre la quantité des pluies
» tombées pendant une saison humide et celle qui élève le degré hygrométrique
» de la deuxième saison pluvieuse; de même pour les deux époques où le ciel
» se dégage.

» Un fait digne de remarque, c'est que dans toute la région diplorique, c'est
» la même saison des pluies qui est la plus abondante; elle se développe par-
» tout, alors que le soleil arrive au zénith du lieu, en remontant du tropique
» du Capricorne pour se rendre au tropique du Cancer; la petite saison se montre,

---

(1) Féris, *Étude sur les climats tropicaux en général.* (Archives de médecine navale, 1879, p. 321.)

» au contraire, lorsque le soleil redescend de l'hémisphère nord vers l'hémi-
» sphère sud (1). »

Les considérations que Féris fait valoir à l'appui de sa thèse sont trop logiques pour que nous ne les admettions pas; toutefois, nous sommes obligés de reconnaître que les choses ne se passent pas toujours comme il l'expose. Bien plus, même en faisant participer le mois de janvier à la grande saison, nous arrivons deux fois sur trois à une différence de précipitation très peu sensible, 273^{mm}0 pour 297^{mm}7, et 463^{mm}0 pour 479^{mm}6, qui se traduirait au détriment de la grande saison des pluies, si nous devions défalquer de son chiffre total la hauteur d'eau du mois, ou de la période de sécheresse relative.

SAISON MÉTÉOROLOGIQUE.	Quantité de pluie.								Nombre de jours.			
	Hauteur totale.		Maximum mensuel.		Maximum en 24 heures.		Intensité par jour de pluie.		Total.		Maximum mensuel	
	P. S.	G. S.	P. S.	G. S.	P. S.	G. S.	P. S.	G. S.	P.S.	G.S.	P. S.	G. S
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
1889-1890	273,0	297,7	201,5[11]	97,0[1]	83,0[11]	57,6[1]	11,8	11,9	23	25	9[11]	8[4]
1890-1891	27,1	354,8	14,2[11]	240,0[4]	5,4[11]	82,0[4]	2.3	9,0	12	17	5[11]	8[4]
1891-1892	346,1	»	232,0[12]	»	57,0[11-12]	»	24,7	»	14	»	7[11-12]	»
1893-1894	463,0	479,6	262,4[11]	158,6[4]	93,2[11]	48,4[4]	15,4	10,4	30	46	12[12]	14[4]
1894-1895	404,0	»	164,2[11]	»	98,8[11]	»	10,6	»	38	»	16[9]	»

N. B. — P. S. = Petite Saison, octobre à décembre; G. S. = Grande Saison, janvier à mai.
Les nombres en exposant indiquent les mois où se sont produits les maxima.

Il est vrai que le seul exemple de ce qui se passe dans le bas Congo ne peut suffire à infirmer la théorie émise par Féris. Néanmoins, cette théorie demande la consécration d'observations suivies, réparties entre les tropiques, pour être définitivement admise.

La période la plus pluvieuse de l'année comprend les mois de novembre, décembre, mars et avril, le premier et le quatrième pouvant être considérés comme ceux où le maximum se montre généralement.

Un autre caractère de la saison des pluies en général réside dans la différence parfois énorme que, d'une année à l'autre, présente la hauteur totale d'eau tombée. C'est ainsi que, considérant l'année pluvieuse comme allant de septembre à août, pour englober une saison complète, nous trouvons :

1889-1890.	620^{mm}4 en 50 jours
1890-1891.	400,6 en 32 —
1893-1894.	945,7 en 80 —

(1) Féris, *Loc. cit*, 1879, p. 326.

Au point de vue de l'heure de l'arrivée des pluies, voici ce que dit le Dr Étienne pour la saison 1889-1890 :

Le maximum de fréquence se remarque vers 13 heures.	
Journées à deux averses : une le matin, une l'après-midi	5
Averses dans la matinée exclusivement	11
Pluies commençant le matin et finissant l'après-midi.	6
Averses dans l'après-midi exclusivement	15
Pluies de nuit (de 20 h. à 6 h. du lendemain)	16

Presque toujours, les pluies nocturnes ne sont que de faibles ondées, variant en quantité de 0mm5 à 3 ou 4mm. Une seule fois on releva 12mm3.

Orages; éclairs; tonnerre.

	Jours d'orage avec pluie.					Nombre de jours de tonnerre.				
	1889-90.	1890-91.	1891-92.	1893-94.	1894-95.	1889-90.	1890-91.	1891-92.	1893-94.	1894-95.
Septembre .	0	0	—	0	0	—	1	0	0	0
Octobre . .	2	0	0	3	2	—	1	1	4	4
Novembre. .	3	0	3	3	1	—	4	5	6	16
Décembre. .	4	0	6	3	2	9	1	7	15	7
Janvier. . .	4	0	3	1	4	7	2	5	14	7
Février . .	2	0	1	3	3	1	1	4	15	11
Mars . . .	1	2	1	6	9	5	5	5	19	20
Avril . . .	2	7	—	8	—	7	13	—	16	—
Mai. . . .	1	1	—	1	—	4	1	—	2	—
TOTAL . . .	19	10	(14)	28	(21)	(33)	29	(27)	91	(65)
Eau tombée .	620mm4	400mm6		945mm7						

La fréquence des orages avec pluie n'est pas la caractéristique de Banana, de même que ces phénomènes n'y sont pas remarquables par leur intensité. Malgré le cas que nous signalerons tantôt, il semble qu'ils sont beaucoup plus faibles qu'à l'intérieur, et, assez souvent, ils se bornent à quelques coups de tonnerre et quelques éclairs accompagnés de pluie. Le nombre des jours d'orage, comme celui des jours de tonnerre, est en proportion avec la hauteur des pluies relevée en une saison, et les maxima coïncident avec les mois de plus grande chute.

La saison 1890-1891, remarquable par la faible quantité d'eau tombée jusqu'au 1er janvier, l'est également par la rareté des manifestations électriques, car il n'y eut pas d'orage avant le 18 mars.

Les orages, de même que tous les phénomènes électriques en général, ont une grande tendance à venir de l'E., ou mieux de la partie de l'horizon comprise entre le N. et le SE. Le nombre de ceux qui ont leur origine en dehors de ces limites est en réalité assez restreint, et c'est une exception quand les orages viennent de l'W.

Pendant les trente-huit mois de saison de pluie pour lesquels nous possédons

des observations, six mois eurent quinze jours et plus de tonnerre, et mars 1895 en eut vingt, et vingt-cinq de phénomènes électriques. Il est vrai que les exhalaisons sont très nombreuses et que rarement elles ne précèdent ou ne suivent pas à une ou deux heures d'intervalle, parfois plus, les coups de tonnerre. Ces exhalaisons sont en général peu intenses.

Les orages s'accompagnent rarement de coups de vent. L'une des tornades observées par le Dr Étienne a été toutefois remarquable. En voici la description :

« 9 décembre 1889. Le matin, brouillard peu intense au loin. Avant 10 heures, sombre, très humide, lourd. — A 10h45m, noir au SE., gris partout ailleurs. Une pluie diluvienne, véritable nappe liquide, fait irruption. Trois minutes après, tonnerre : six coups en une minute, éclairs presque continus. — A 11h10m, l'orage semble s'éloigner vers le NW.; le NE. se découvre. — A 11h30m, la pluie cesse. — Les roulements de tonnerre se font encore entendre deux heures plus tard, mais au loin vers l'W. et plus tard vers le SW., où le ciel est sombre et sillonné de nombreux éclairs.

» Au début de la tornade, la girouette semblait affolée; malheureusement, je ne pouvais en suivre toutes les évolutions de l'endroit où je me trouvais. — A certains moments, le vent tombait complètement. — Au plus fort de la tornade, l'air était tellement chargé d'électricité que, pendant que je surveillais les oscillations du Fortin (lesquelles ont été presque nulles), des aigrettes lumineuses vinrent me frapper les doigts, ma main se trouvant par hasard près des deux pointes qui servent de support à l'anéroïde suspendu à proximité.

» Le pluviomètre donna 30 millimètres en 45 minutes. »

La température qui, à 10 heures, était de 26°6, tomba à 21°4 pendant la tornade; à midi, elle était remontée à 25°9; à 14 heures, à 24°1; et à 16 heures, à 25°3.

Brouillards.

« A Banana même, rapporte le Dr Étienne, je n'ai jamais observé de brouillard proprement dit. Pendant la période d'observations, jamais la transparence de l'air ne fut troublée au point de ne pouvoir distinguer les objets à une distance de 3 kilomètres. Il n'en est cependant plus de même au pied des collines voisines, c'est-à-dire à une petite lieue de distance, où les habitants voient parfois, rarement il est vrai, un brouillard éphémère assez dense pour ne rien apercevoir à quelques mètres. »

« En janvier, j'ai pu noter quatre de ces brouillards éloignés; en juillet, deux, et en août, deux. »

Cette absence complète de brouillards ne s'est pas confirmée, car voici ce que nous relevons dans les manuscrits du Dr Étienne :

12 mars 1894 : brouillard épais, surtout à l'E.; tout est mouillé.

16 mai 1894 : brouillard au NE.

Rosée.

La rosée n'est pas aussi commune à Banana que dans le haut Congo, et il se passe souvent un mois sans que l'on en remarque.

Pendant l'année 1890, le Dr Étienne signalait pour les six derniers mois :

Juillet	5 jours de rosée,	dont 4	fortes.
Août	13 —	3	—
Septembre	8 —	2	—
Octobre	5 —	1	—
Novembre.	0 —	0	—
Décembre.	10 —	1	—

Mais de juin 1893 à mars 1895, soit en vingt-deux mois, ses observations en renseignent seulement douze, savoir :

Juillet 1893.	1 très forte,	1 forte,	2 assez fortes,	0 faible.
Août	0 —	1 —	0 —	1 —
Mai 1894	0 —	0 —	0 —	1 —
Juin	0 —	1 —	0 —	1 —
Juillet	0 —	0 —	1 —	1 —

En réalité, on peut donc considérer la rosée comme un phénomène assez rare.

Régime des eaux.

A Banana, la présence de la mer ne permet pas au régime du fleuve de se faire sentir, à cause de l'influence des marées, et l'on ne s'aperçoit guère des crues que par les *îles flottantes,* amas d'herbes, parfois considérables, que le fleuve charrie pendant la saison des hautes eaux.

Résumé des observations météorologiques faites à Banana.

MOIS.	PRESSION atmosphérique		TEMPÉRATURE.								HUMIDITÉ.		EAU TOMBÉE				NOMBRE de jours			Nébulosité moyenne.
	Moyenne.	Moyenne à midi	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Écart moyen.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	Température moyenne du sol.	Moyenne.	Moyenne à midi.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours d'eau recueillie.	Quantité totale.	Maximum en un jour.	de tonnerre.	couverts.	sereins.	
Janvier 1890	mm. 759,1	mm 759,3	31°3	23°8	27°5	7°4	34°0	21°5	12°5	»	79,3	71,9	8	5	mm 97,0	mm 57,6	7	0	0	5,0
Février	58,3	58,8	31,0	23 5	27,2	7,5	32,5	21,6	10,9	»	78,6	70,5	9	5	18,6	11,2	1	0	0	4,6
Mars	58,8	59,2	31,1	24,0	27,5	7,1	34,2	21,5	12,7	»	77,6	69,5	7	6	73,0	53,8	5	0	0	4,9
Avril	59.6	59,9	31,3	24,0	27,6	7.3	32.9	21,1	11,8	»	78,5	74,1	11	8	70,7	47,0	7	0	0	4,3
Mai	60,6	61,1	29,9	22,8	26.3	7,1	33,4	20,7	12,7	»	79,6	71,9	4	3	38,2	29,8	4	0	2	4,3
Juin	62,8	63,1	27,0	19,8	23,4	7,2	30,8	17,2	13,6	»	75,4	68,2	0	0	0,0	0,0	0	0	0	3.5
Juillet	63,6	63,9	25,2	18,4	21,8	6,8	28,0	16,6	11,4	»	77.6	70,3	1	0	0,0	0,0	0	0	0	5,2
Août	62,8	63,0	25,6	18,7	22,1	6,9	27,4	16,9	10,5	»	77,7	70,5	1	0	0,0	0,0	0	0	0	5.3
Septembre	62,1	61.6	26,6	20,8	23,7	5,8	23,9	18,5	10,4	»	79,9	74,7	10	3	3,6	1,6	1	0	0	7,2
Octobre	61,1	64,5	28,4	22,3	25,3	6,1	31,4	21,2	10,2	»	77,0	71,7	15	1	8,9	4,4	1	0	0	5,5
Novembre	59,8	60,4	29,6	23,3	26,4	6,3	31,4	22,2	9,2	»	78,6	72,6	14	5	14,2	5,4	4	0	0	6,1
Décembre	60,0	60,4	29,4	23.1	26,2	6,3	32.0	22,1	9,9	»	78,5	72,1	8	1	0,4	0,4	1	0	0	6,0

Février	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	»	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1	10,2	10,2	1	0	[illegible]
Mars	59,3	59,8	31,4	23,9	27,5	7,2	33,1	21,6	11,5	»	75,2	68,0	6	4	69,2	30,4	5	0	0	3,7
Avril	59,6	(1)60,1	30,8	23,1	26,9	7,7	33,6	21,5	12,1	»	80,2	72,5	12	8	240,0	82,0	13	0	0	5,7
Mai	61,1	»	28,9	22,6	25,7	6,3	31,4	24,3	10,1	»	79,9	»	6	5	33,2	23,6	1	»	»	6,9
Juin	61,7	»	26,1	20.0	23,0	6,1	28,7	17,4	11,3	»	78,5	»	2	1	1,7	1,7	0	»	»	5,7
Juillet	62,8	»	24,6	19.2	21,9	5,4	26,6	17,5	9,1	23,8	79,3	»	1	1	2,0	2,0	0	»	»	6,5
Août	63,4	»	23,1	19.3	21,2	3,8	20,0	15,8	14,2	23,1	78,9	»	1	1	5,0	5,0	0	»	»	6,9
Septembre	61,9	»	27,7	22,3	25.0	5,4	29,9	19,6	10,3	23,9	78,1	»	2	1	2 5	2,5	0	»	»	6,1
Octobre	60,1	»	29,4	23,2	26,3	6,2	33,2	21,9	11,3	25.2	79,3	»	1	1	1,0	1,0	1	»	»	7,5
Novembre	60,0	»	31,2	23,8	27,5	7,4	33,9	21,2	12,7	25,5	78.7	»	9	7	110,6	57,0	5	»	»	6,7
Décembre	59.5	»	34,1	24,2	27,6	6,9	33,0	21,2	11,8	26,0	81,7	»	9	7	232,0	57,0	7	»	»	6,8
TOTAUX ou MOYENNES . . (1891)	mm. 760,7	»	28°8	22 4	25°6	6°4	36°0	15°8	20°2	»	78.5	»	60	39	mm. 709,6	mm. 82,0	35	»	»	5,9
Janvier 1892	mm. 759,2	»	31°1	24°1	27°6	7°0	33°2	20°7	12°5	26°4	81,2	»	12	9	mm. 56,0	mm 23,0	5	»	»	6,5
Février	58,7	»	32,4	24,4	28,4	8,0	34,2	23.8	10,4	26,8	79,5	»	9	5	47,0	42,0	4	»	»	5,2
Mars	58,3	»	33,2	24,5	28,8	8.7	34,5	23.0	11,5	27,1	74,5	»	16	5	20,0	20.0	5	»	»	4,7
Juillet	63,6	»	26,3	18,6	22,4	7,7	28.3	16,7	11,6	21,0	79,2	»	0	0	0,0	0,0	0	»	»	5,9
Août	62,6	»	26,1	19,2	22,6	6,9	29,4	17,8	11,6	23,6	80,0	»	2	1	3,0	3,2	0	»	»	7,3
Septembre	62,1	»	28,1	20,9	24,5	7,2	30,8	19,5	11,3	24,1	78,0	»	2	1	2,0	2,0	0	»	»	6,9

(1) De 16 jours.

Résumé des observations météorologiques faites à Banana (suite).

MOIS.	PRESSION atmosphérique.		TEMPÉRATURE.								HUMIDITÉ.		EAU TOMBÉE.				NOMBRE de jours			Nébulosité moyenne.
	Moyenne.	Moyenne à midi.	Maximum moyen	Minimum moyen.	Moyenne.	Écart moyen.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	Température moyenne du sol.	Moyenne.	Moyenne à midi.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours d'eau recueillie.	Quantité totale.	Maximum en un jour.	de tonnerre.	couverts.	sereins.	
Juin 1893	»	mm. 762,1	29°9	21°1	25°5	8°8	30°8	18°6	12°2	»	»	»	2 (bruines)	0	mm. 0,0	mm. 0,0	0	0	2	4,1
Juillet	»	62,6	28,2	19,8	24,0	8,4	30,8	18,5	12,3	25°3	»	68,0	2 (id.)	0	0,0	0,0	0	0	0	5,4
Août	»	62,9	27,3	19,5	23,4	7,8	29,1	18,6	10,5	24,5	»	68,3	3 (id.)	0	0,0	0,0	0	0	1	6,4
Septembre	»	62,2	28,3	20,3	24,3	8,0	30,8	18,4	12,4	24,8	»	68,3	2	1	6,0	6,0	0	1	0	6,5
Octobre	»	60,7	29,7	22,1	25,9	7,6	32,2	20,4	11,8	25,5	»	72,3	15	7	56,9	36,3	4	1	0	6,8
Novembre	»	60,7	30,3	21,9	26,1	8,4	34,0	19,5	14,5	26,1	»	74,2	18	10	262,4	93,2	6	1	0	6,4
Décembre	»	59,4	30,9	22,2	26,5	8,7	32,5	20,4	12,1	26,2	»	72,3	13	12	137,8	56,8	15	1	0	6,0
Janvier 1894	»	mm. 759,5	31°8	22°4	27°1	9°4	33°4	19°3	14°1	26°6	»	69,3	16	11	mm. 51,2	mm. 27,6	14	0	0	5,8
Février	»	59,6	31,9	23,3	27,6	8 6	33,8	19,7	14,1	27,0	»	71,3	15	9	106,2	42,2	15	0	0	5,4
Mars	»	60,2	32,0	23,0	27,5	9,0	33,9	19,7	14,2	27,1	»	72,0	21	12	120,6	29,4	19	0	0	5,5
Avril	»	60,0	32,1	22,9	27,5	9,2	34,6	21,2	13,4	27,0	»	70,3	16	4	158,6	48,4	16	0	0	5,4

Juillet	»	63,6	27,4	18,1	22,7	9,3	29,0	15,5	13,5	24,0	»	66,9	2	1	2,0	2,0	0	0	0	5,8
Août	»	63,3	28,1	18,7	23,4	9,4	30,3	15,9	14,4	23,9	»	65,2	5	1	1,0	1,0	0	1	0	6,3
Septembre	»	62,8	28,4	20,4	24,4	8,0	31,1	18,9	12,2	24,2	»	65,1	6	2	2,0	1,6	0	1	0	6.3
Octobre	»	61,1	30.2	23,3	26,7	6,9	32,9	21,9	11.0	25,2	»	70,8	18	13	93,8	5,7	2	1	0	7,4
Novembre	»	60,2	31,5	23,9	27,7	7,6	34,8	21,9	12,9	26,0	»	73,5	19	16	164,2	98,8	16	0	1	6,1
Décembre	»	60,9	32,2	24,1	28,1	8,1	35,0	21,0	14,0	26,3	»	67,6	9	7	144,0	83.8	7	1	0	5,9
TOTAUX ou MOYENNES. (1894)	»	mm. 761,2	30°5	21°8	26°1	8°7	35°0	15°5	19°5	25°7	»	69,1	133	88	mm. 886,6	mm 98,8	91	11	1	5,9
Janvier 1895	»	mm. 759,5	33°4	24°6	29°0	8°8	35°1	22°6	12°5	26°7	»	66,4	9	3	mm. 57,6	mm. 26.2	7	0	0	5,3
Février	»	59,8	33,3	24,6	28,9	8,7	35,0	22,4	12,6	27,2	»	66,6	11	6	106,2	36,0	11	0	0	6.0
Mars	»	58,9	32,8	24,4	28,6	8,4	35,3	21,8	13,5	27,2	»	70,1	17	13	192,8	60,8	20	1	0	7,0
TOTAUX ou MOYENNES 1890	mm 760,7	mm 761,0	28°9	22°0	25°4	6°9	34°2	16°6	17°6	»	78,1	74,2	88	40	mm. 324.6	mm. 57,6	31	0	2	5,2
1891	760,7	»	28,8	22,4	25,6	6,4	36,0	15,8	20,2	»	78,5	»	60	39	709,6	82,0	35	»	»	5,9
Juillet 1893 à juin 1894 .	»	760,9	30,2	21,6	25,9	8,6	34,6	17,6	17,0	26,0	»	70.3	127	78	942,7	93,2	91	11	1	5,9
1894 . . .	»	761,2	30,5	21,8	26,1	8,7	35,0	15,5	19,5	25,7	»	69,1	133	88	886,6	98,8	91	11	1	5,9
Avril 1894 à mars 1895 .	»	761,1	30,8	22,2	26.5	8,6	35,3	15,5	19,8	25,8	»	68,3	118	78	965,2	98,8	81	12	1	6.1
TOT. et MOY. GÉNÉR. .	mm. 760,7	mm. 761,0	29°8	22°0	25°9	7°8	36°0	15°5	20°5	25°8	78,3	69,7	105,2	64,6	mm. 765,7	mm. 98,8	65,8	8,5	1,2	5,8

Tableau général de la direction des vents à Banana.

MOIS.	N.	NNE	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Nombre d'observations.	Calmes.
Septembre 1890.							4	10	21	15	91	23	3	1			168	16
Octobre								9	22	26	96	25	1	2			181	35
Novembre.						3	2	11	18	28	87	25	1	1			176	34
Décembre.							6	15	18	26	75	35	3				178	38
Janvier 1891.							5	13	27	15	70	40	3				173	38
Février.				1		1	7	18	17	14	75	25	4				162	31
Mars		1	4		1	4	10	21	11	14	69	29	8	4	1	1	178	40
Avril	1	5	3	3	4	10	18	18	22	7	51	19	3		2	2	168	70
Mai (25 jours)							2	20	26	35	64	2	2				151	47
Juin.							8	7	12	10	68	6	3	3			117	43
Juillet							5	8	8	5	69	19	3	5	1		123	60
Août.					1	3	1	3	7	6	53	33	6	4			117	52
Septembre					1	3	4	1	5	5	28	39	53				139	41
Octobre						2	4	3	2	6	38	60	53	1			169	17
Novembre.			2		2	6	2	2		9	31	49	38	2			143	37
Décembre.		2	4		10	11	6	2	5	6	22	30	45	1	5		149	37
Janvier 1892.	1	1	4		4	4	7	6	2		32	41	39		1		142	44
Février.				1	6	9	2	1	1		15	46	54	4			139	55
Mars		1	6	6	8	10	8	1	3	4	17	41	55	1	3		164	22

Juillet 1893				2	5	10	8	6	2	3	12	19	8	1	1		77	17
Août			1		3	12	14	2	2	9	23	25	26	2			113	39
Septembre		1		1	5	9	10	5	3	5	24	22	35	3	1		124	45
Octobre		1		2	3	9	7	4	12	10	36	29	18	2			133	22
Novembre	2	1		2	6	8	10	1	7	4	27	13	25	6	2	2	116	38
Décembre	1		1	4	8	6	7		10	4	11	6	13		1		72	29
Janvier 1894	1		4	9	5	18	13	2	4	3	28	14	29	11	3		144	46
Février	2		3	5	5	10	13	7	6	1	15	18	35	2	6	1	129	26
Mars	6		11	12	9	10	6		1	2	18	10	30	11	8	7	141	42
Avril	2	5	5	11	22	13	8	1		3	15	16	31	2	8		144	31
Mai			4	3	13	10	24	6	17	4	39	10	45	2	1	1	149	36
Juin					5	7	8		3	1	5	5	45	3	2		54	12
Juillet			1	6	12	13	14	9	5	3	20	16	40	4	3		146	32
Août			3	4	9	3	15	3	4	4	17	18	27	10	3	1	121	27
Septembre	2		1		2	7	10	3	7	5	26	27	35	6	2	1	134	20
Octobre					2	5	15	3	13	6	32	27	28	2	2	1	136	14
Novembre	2		10	5	16	10	18	3	6	5	20	12	18	3	7	2	139	32
Décembre	2	1	7	5	6	7	18	2	1	2	24	20	24	2	5	1	127	25
Janvier 1895	1	2	11	3	11	12	18		2	3	23	22	24	3	5		140	24
Février	3	3	5	8	11	13	9	2	2		19	10	29	5	8	2	129	14
Mars	3	2	7	12	16	10	8	1	6	2	16	21	19	6	8	3	140	31
TOTAL 1891	1	8	13	4	19	40	72	116	142	132	638	351	221	20	9	3	1789	513
TOTAL 1894	17	6	49	60	106	113	162	39	67	41	259	193	327	60	30	15	1564	343
POUR CENT 1891	0,1	0,4	0,7	0,2	1,1	2,2	4,0	6,5	8,0	7,4	35,6	19,6	12,4	1,1	0,5	0,2	100	»
POUR CENT 1894	1,1	0,4	3,1	3,8	6,8	7,2	10,4	2,5	4,3	2,6	16,6	12,3	20,9	3,8	3,2	4,0	100	»

Régime des vents le matin.

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Nombre d'observations.	Calmes.
Septembre 1890.							3	9	19	8	15	2					56	10
Octobre . . .								7	17	16	12	2		1			55	21
Novembre . .						2	2	9	17	14	11	1					56	23
Décembre . .							6	15	15	10	8	2	1				57	19
Janvier 1891. .							1	13	24	8	11	3	1				61	3
Février . . .				1			7	18	14	10	4	4					58	0
Mars			2		1	3	8	18	8	7	5	3				1	56	8
Avril	1	3		1	2	7	14	12	12	2	7		1			1	63	29
Juillet 1893 . .				1	5	10	8	5	1	2	3	1			1		37	11
Août			1		3	11	14	1	2	6	7	1					46	18
Septembre . .		1		1	4	9	9	5	2	3	7	2	3		1		47	9
Octobre . . .				2	2	8	7	4	10	6	10	4					53	11
Novembre . .	1	1		1	6	5	8	1	5	2	9	1	2	1		2	45	21
Décembre . .	1		1	4	7	5	6		3	2	1						30	15
Janvier 1894. .	1		4	8	5	15	11	1	1	1	1		4	3	1		56	26
Février . . .	2		3	4	4	10	11	3	3			3	3		3	1	50	16
Mars	3		6	11	9	10	4				4		2	1	3	2	55	27
Avril	1	5	3	11	16	8	5			1	3	1	3		1		58	16
Mai.			4	3	9	9	17	4	9	2	2		1				60	17
Juin					5	6	8		2								21	7
Juillet				5	12	12	11	8	4		6	1	1	4			64	15
Août			3	4	9	3	12	3	4	2	2	1	2	2		1	48	17
Septembre . .	1		1		1	7	10	3	6	5	11	4	2	3		1	55	12
Octobre . . .					1	4	14	2	11	5	13	2	2		1		55	8
Novembre . .	1		5	5	10	8	11	3	2	3	3	1		3		1	56	15
Décembre . .	2	1	6	5	5	6	16	2			5	1			1		50	14
Janvier 1895. .	1		8	3	10	11	14			2	4	3			2		58	10
Février . . .	1	1	5	8	11	10	9	1			1		3			1	51	6
Mars	1	1	7	9	12	8	5		2	1	1	3	1	2	1	1	55	14
TOTAL de 1894.	11	6	35	56	86	98	130	29	42	19	50	14	20	16	10	6	628	190
POUR CENT . .	1,7	1,0	5,6	8,4	13,7	15,6	20,7	2,4	6,7	3,0	8,0	2,2	3,2	2,5	1,6	1,0	100	»

Régime des vents le soir.

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Nombre d'observations	Calmes.
Septembre 1890.							1	1	2	7	76	21	3	1			112	6
Octobre . . .								2	5	10	84	23	1	1			126	14
Novembre . .						1		2	1	14	76	24	1	1			120	11
Décembre . .									3	16	67	33	2				121	19
Janvier 1891.							4		3	7	59	37	2				112	35
Février . . .						1			3	4	71	21	4				114	31
Mars		1	2			1	2	3	3	7	64	26	8	4	1		123	32
Avril		2	3	2	2	3	4	6	10	5	44	19	2		2	1	105	41
Juillet 1893 . .				1				1	1	1	9	18	8	1			40	6
Août						1		1		3	16	24	20	2			67	21
Septembre . .					1		1		1	2	17	20	23	3			77	6
Octobre . . .		1			1	1			2	4	26	25	18	2			80	11
Novembre . .	1			1		3	2		2	2	18	12	23	5	2		71	17
Décembre . .					1	1	1		7	2	10	6	13		1		42	14
Janvier 1894. .				1		3	2	1	3	2	27	14	25	8	2		88	20
Février . . .				1	1		2	4	3	1	15	15	32	2	3		79	10
Mars	3		5	1			2		1	2	14	10	28	10	5	5	86	15
Avril	1		2		6	5	3	1		4	12	15	28	2	7		86	15
Mai. . . .					4	1	7	2	8	2	37	10	14	2	1	1	89	19
Juin . . .						1			1	1	5	5	15	3	2		33	5
Juillet . . .			1	1		1	3	1	1	3	14	15	39		3		82	17
Août							3			2	15	17	25	8	3		73	10
Septembre . .	1				1				1		15	23	33	3	2		79	8
Octobre . . .					1	1	1	1	2	1	19	25	26	2	1	1	81	6
Novembre . .	1		5		6	2	7		4	2	17	11	18	2	7	1	83	17
Décembre . .			1		1	1	2		1	2	19	19	24	2	4	1	77	11
Janvier 1895. .		2	3		1	1	4		2	1	19	19	24	3	3		82	14
Février . . .	2	2			—	3		1	2		18	10	26	5	8	1	78	8
Mars	2	1		3	4	2	3	1	4	1	15	18	18	4	7	2	83	17
TOTAL de 1894.	6	0	14	4	20	15	32	10	25	22	209	179	307	44	40	9	936	153
POUR CENT . .	0,6	0,0	1,5	0,4	2,1	1,6	3,4	1,1	2,7	2,4	22,3	19,0	32,9	4,7	4,3	1,0	100	»

Résumé général du régime des vents à Banana de 1890 à 1895.

MOIS.	Nombre de mois.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Nombre d'observations.	Calmes.
Janvier	4	0,7	0,7	4,8	3,0	5,0	8,5	10,7	5,3	8,8	5,3	38.2	29,3	23,7	3,5	2,3		149,8	38,0
Février	4	1,3	0,7	2,0	3,8	5,5	8,2	7,8	7,0	6,5	3,7	31,0	21,8	30,5	2,7	3,5	0,7	139,7	31,5
Mars	4	2,2	1,0	7,0	7,5	8,5	8,5	8,0	5,8	5,2	5,5	30.0	25,3	28.0	5.5	5,0	2,8	155,8	33,7
Avril	2	1,5	5,0	4,0	7,0	13,0	11,5	13,0	9,5	11,0	6,0	33,0	17,5	17,0	1,0	5,0	1,0	156,0	50,5
Mai	2			2,0	1,5	6,5	5,0	13,0	13,0	21,5	19,5	51,5	6,0	8,5	1,0	0,5	0,5	150,0	41,5
Juin	2					2,5	3,5	8,0	3,5	7,5	5,5	36,5	5,5	9,0	3,0	1,0		85,5	27,5
Juillet	4			0,2	2,8	7,2	9,3	9,5	6,0	4,2	3,8	30,5	22,7	26,5	2,5	1.5		126,7	33,5
Août	4		0,2	1,3	1,0	4,0	5,5	12,0	3,7	6,5	6.5	33,3	29,0	23,5	4,5	1,0	0,2	132,2	31,5
Septembre	5	0,4	0,2	0,2	0,4	1,8	4,0	7,8	5,2	9,0	7,6	38,4	31,4	39,2	2,0	0,6	0,2	148,4	19,0
Octobre	4		0,2		0,5	1,3	4,0	6,5	4,7	12,3	12,0	50,5	35,2	25,0	1,8	0,5	0,2	157,7	22,0
Novembre	4	1,0	0,2	3,0	1,8	6,0	6,7	8,0	4.3	7,7	11,5	41,3	24,7	20,5	3,5	2,3	1,0	143,5	35,2
Décembre	4	0,7	0,7	3,0	2,3	6,0	6,0	9,3	4,7	8,5	9,5	33,0	22,8	21,3	0,7	2,8	0,2	131,5	32,2
TOTAL	43	7,8	8,9	27,5	31,6	67,3	80.7	113,6	72.7	108,7	96,4	447,2	274,2	272,7	31,7	26,0	6,8	1673.8	396,1
POUR CENT	»	0,5	0,6	1,6	2,0	4,2	4,8	6,7	4,4	6,5	5,8	26,1	16,4	16,4	2,0	1,6	0,4	100	»

Renseignements sanitaires.

Maladies. — Les maladies qui se rencontrent le plus souvent à Banana sont de nature fébrile et ne revêtent pas fréquemment le caractère grave et hémoglobinurique.

Les affections intestinales ne se rencontrent guère que chez des agents passagers, ayant contracté l'affection dans une autre station.

Grâce au sol sableux et malgré la présence des marigots, Banana peut donc être considérée comme une bonne station ; nul doute que si les marais étaient comblés, ce qui ne constituerait pas un travail énorme, la station deviendrait très saine.

BANZYVILLE.

Latitude, 4° 18′ 28″ N.; longitude, 21° 24′ 27″; altitude, 465 mètres.

Poste du district de l'Ubanghi, fondé en 1889 sur l'Ubanghi, à la rive du fleuve, à 4 mètres au-dessus du niveau des plus hautes eaux, sur le versant d'une colline, en pays de montagnes, forêts et marécages, sur sol argileux, sableux et rocheux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement; il y a des marais tout contre la station, qui n'en est séparée par aucun abri. Les inondations sont la règle en saison des pluies.

Les rives sont basses; le courant est assez rapide et il y a des contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température. — Neuf mois d'observations : octobre, novembre et décembre 1896, avril à septembre 1897.

Températures extrêmes aux heures d'observation.

	La plus haute.	La plus basse.	Écart	Moyenne.
9 h.	25°0	21°0	4°0	23°4
14 h.	32,0	25,0	7,0	25,5
18 h.	30,0	21,0	9,0	24,8

MOIS.	Température.									Nombre de jours où la température a été			Nombre de jours de pluie.
	9 h.	14 h.	18 h.	Moyenne.	Plus haute observée.	Plus basse observée.	Écart.	Moyenne du jour le plus chaud.	Moyenne du jour le moins chaud.	au-dessous de 20°.	au-dessus de 25°.	au-dessus de 30°.	
Octobre 1896	22°8	28°1	23°6	24°8	30°	21°	9°	26°7	22°0	0	31	6	13
Novembre	23,2	29,0	23,5	25,6	32	21	11	27,3	23,3	0	30	12	12
Décembre	24,2	29,3	27,3	26,9	31	22	9	28,0	24,7	0	31	15	7
Avril 1897	24,9	32,0	28,9	27,9	34	22	12	30,0	25,5	0	30	29	15
Mai	24,6	31,1	28,5	28,1	34	22	12	29,7	23,7	0	31	25	10
Juin	23,5	29,0	26,0	26,2	32	21	11	28,3	24,3	0	30	10	11
Juillet	23,3	28,1	24,7	25,4	30	22	80	27,3	23,3	0	30	0	8
Août	23,2	27,8	25,0	25,3	31	22	9	28,3	24,0	0	31	1	11
Septembre	23,3	26,3	25,1	25,1	31	20	11	28,0	23,3	0	26	2	17



VILLAGE INDIGÈNE DE BANZYVILLE.

Vents. — A la saison sèche et vers la soirée, il souffle une forte brise de NNE.

Pluies. — La saison des pluies dure de mai à fin novembre, mais il pleut encore régulièrement pendant la saison dite sèche.

Les *orages* sont fréquents.

Des *brouillards* se montrent souvent de décembre à février.

Les *rosées* s'observent pendant la saison sèche.

Régime de la rivière : voir Yakoma.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un permanent; en moyenne un passager par mois.
Cultures; expéditions par eau et par terre; pas de chasseurs.

Habitations. — Quatre maisons en briques, avec toits en herbes; une maison à plat sur le sol et trois sur terrasse; dans toutes, le sol est recouvert de briques.
Toutes les maisons sont munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraiche, légumes cuits et crus, fruits, eau de source non filtrée, pas de boissons indigènes ni importées.

Maladies. — Les affections fébriles sont nombreuses, tant chez les Européens que chez les indigènes, et il en est de même des affections des voies digestives. Les fièvres et les dysenteries, sans être absolument graves, revêtent cependant parfois un caractère sérieux.
La syphilis est fréquente chez les noirs. Les ulcères et sarnes n'épargnent pas plus ceux-ci que les Européens. L'éléphantiasis et la lèpre, de même que le béri-béri et la maladie du sommeil, se rencontrent chez les noirs.

Conclusions. — Situation peu favorable au point de vue hygiénique. Le confort des habitations et de la nourriture a cependant pour conséquence de rendre l'état sanitaire en somme moins mauvais qu'on aurait pu le craindre.

BASOKO.

Latitude, 1° 13′ 49″ N.; longitude, 23° 39′ 20″; altitude, 420 mètres.

Station fondée en 1888 sur la rive gauche de l'Arruwimi, à 1 kilomètre environ de son confluent avec le Congo, et à 6 mètres au-dessus du niveau des eaux de la rivière.

Pays plat appartenant à la région forestière, à sol argileux, par places argilo-sablonneux, recouvert d'une couche de terre végétale d'une épaisseur variable.

Les eaux pluviales s'écoulent avec facilité; il y a un marais assez étendu (100 m. sur 300 m.) à 400 mètres de la station, qui n'en est séparée par aucun obstacle. Pas d'inondations; rives en pente douce; courant de la rivière assez rapide, peu de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température. — Les observations ont été faites pendant dix mois, à 6, 9, 12, 15 et 18 heures; mais nous ne pouvons en donner qu'un résumé succinct dans le tableau ci-dessous :

MOIS.	TEMPÉRATURE MOYENNE			JOUR le plus chaud.	JOUR le moins chaud.	ÉCART.
	de la 1re quinzaine.	de la 2e quinzaine.	du mois.			
Juillet 1890	—	25°0	25°0	29°2	21°8	7°4
Août	24°9	24,6	24,8	27,4	21,6	5,8
Septembre	26,2	25,1	25,6	28,0	21,8	6,2
Octobre	24,1	23,7	24,9	28,6	21,6	7,0
Novembre	26,0	26,4	26,2	30,0	21,8	8,2
Décembre	26,0	26,8	26,4	28,8	22,2	6,6
Janvier 1891	26,9	27,7	27,3	29,8	25,0	4,8
Février	28,8	28,2	28,5	29,8	25,2	4,6
Mars	27,6	27,0	27,3	30,4	24,6	5,8
Avril	26,1	26,4	26,2	29,4	23,4	6,0

Le moment le plus chaud de la journée est celui compris entre 13 et 15 heures.

La température la plus élevée constatée a été de 37°, à 3 heures. La plus basse, à la même heure, a été de 19°, le 19 août; elle est survenue après une forte pluie et faisait suite à une température de 31°, observée à 12 heures.



J. MALVAUX sc.

VUE GÉNÉRALE DU CAMP DE BASOKO.

La température la plus basse a été de 17°, constatée à 6 heures du matin en juillet.

L'écart maximum atteint ainsi 19°.

L'oscillation thermique entre les différentes heures d'observation est en moyenne de :

6 à 8°	entre	6 et 9	heures
4 à 6	—	9 et 12	—
1 à 3	—	12 et 15	—
3 à 6	—	15 et 18	—

La période la plus chaude coïncide avec la période de saison sèche; elle va de la deuxième quinzaine de décembre à la première quinzaine de mars; elle donne quarante-neuf jours dont la température moyenne dépasse ou atteint 28°, et cinq jours où elle atteint ou dépasse 30°, alors que pour les autres mois une température moyenne de 28° constitue en quelque sorte une exception.

Pluies. — Climat équatorial humide, constant pendant la saison sèche, variable pendant la saison des pluies.

La division en saison des pluies et saison sèche n'a pas tout à fait sa raison d'être, car il pleut toute l'année, et il serait plus exact d'appeler la saison sèche : *saison des moindres pluies.* Pendant celle-ci, les pluies sont moins fréquentes et moins fortes : il ne pleut que tous les huit ou dix jours; ce sont des ondées fines, ressemblant aux « cacimbos » du littoral, et très rarement accompagnées d'orage. La température présente alors des écarts brusques, parfois très grands.

La saison des pluies, au contraire, se caractérise par des ondées fréquentes, abondantes, précédées ou accompagnées de vents soufflant avec grande force; à cette saison, chaque pluie est également accompagnée d'orages très violents, tandis que pendant les mois secs les orages sont lointains.

Les pluies sont parfois de longue durée (un jour) à cette saison et se reproduisent tous les deux ou trois jours. Elles amènent une chute de la température évaluée en moyenne à 9 ou 10°.

L'observateur (Dr Dupont) à qui nous empruntons les données ci-dessus a noté pendant deux ans le caractère du climat (octobre 1889 à septembre 1891), et le résultat de ses observations est celui-ci :

Pluvieux.	*Relativement sec.*
Début des observations, octobre 1889, à la première quinzaine de novembre 1889.	Seconde quinzaine de novembre 1889 à fin janvier 1890.
Février 1890 à la première quinzaine de novembre 1890.	Seconde quinzaine de novembre 1890 à la première quinzaine de février 1891.
Seconde quinzaine de février jusqu'à la fin des observations, c'est-à-dire fin septembre 1891.	

Vents. — Pendant tout le cours de l'année, il souffle une brise légère à la saison sèche, plus accusée et intermittente à la saison pluvieuse. Dans cette dernière saison, le vent souffle avec une telle force qu'il prend parfois un sensible caractère de tempête. La direction générale est W.-E.

Un autre observateur, le commandant Roget (1), nous apprend que « dans l'Arruwimi et dans la région du Congo avoisinant le confluent, la saison des pluies commence vers la mi-février et se termine vers la mi-novembre. Elle débute par des coups de vent violents venant de la haute vallée de l'Arruwimi, accompagnés d'orages dus à la rencontre des courants atmosphériques au-dessus du confluent.

» Dans la suite de la saison, les vents soufflent du NE. et enfin du SE., en passant par l'E. Les orages diminuent d'intensité et paraissent s'élever à la fin de la saison des pluies.

» A partir de la mi-novembre, les pluies deviennent rares et ne se présentent qu'à deux et trois semaines d'intervalle. Jusqu'à la mi-février, ce sont plutôt des réductions de gros brouillards que des pluies. Le ciel est presque toujours gris. Le soleil ne se montre que pendant quelques heures et les couchers illuminent le ciel d'un rouge vif. »

MOIS.	Hauteur de pluie.		Total par mois.	Nombre de jours de pluie.			Nombre d'orages		
	Première quinzaine.	Seconde quinzaine.		Première quinzaine.	Seconde quinzaine.	Par mois.	Première quinzaine.	Seconde quinzaine.	Par mois.
	mm.	mm.	mm						
Novembre 1893	184,5	72,0	256,5	6	7	13	0	0	0
Décembre	33,0	126,4	158,4	7	6	13	0	0	0
Janvier 1894	0,0	38,4	38,4	0	3	3	0	3	3
Février	79,5	57,2	136,7	5	4	9	2	0	2
Mars	99,0	46,4	144 4	5	3	8	0	2	2
Avril	99,0	64,5	154,5	6	5	11	1	0	1
Mai	19,5	68,8	88,3	2	7	9	0	0	0
Juin	31,5	156,0	187,5	2	5	7	0	4	4
Juillet	100,5	54,4	159,9	4	3	7	0	0	0
Août	54,0	59,2	113,2	6	4	10	0	1	1
Septembre	76,5	94,5	171,0	4	4	8	1	1	2
Octobre	18,0	67,2	85,2	3	4	7	0	2	2
Novembre	22,5	28,5	51,0	4	3	7	1	2	3
Décembre	28,5	35,2	63,4	3	5	8	2	0	2
Janvier 1895	42,0	30,4	72,4	2	2	4	0	1	1
Février	34,5	15,6	50,1	2	3	5	0	2	2
Mars	75,0	78,9	163,4	4	5	9	0	0	0
Avril	76,5	—	—	5	—	—	1	—	—
Novembre 1893 à octobre 1894	—	—	1694,0	—	—	105	—	—	17
Janvier à décembre 1894	—	—	1393,5	—	—	94	—	—	22
Avril 1894 à mars 1895	—	—	1359,5	—	—	92	—	—	18

(1) Roget, *Le district de l'Arruwimi et Uellé.* (Bull. Soc. belge géogr., 1891, p. 108.)

Le tableau précédent, établi d'après les observations du Dr Kötz, tend à infirmer la division de l'année donnée par le Dr Dupont, mais il doit y avoir là une exception qui réside dans la seconde quinzaine du mois de décembre 1893, tant comme quantité d'eau tombée que comme jours de pluie, car la même période de 1894 donne le quart d'eau et le tiers de jours de pluie.

Comme période de sécheresse absolue, le Dr Kotz signale la première quinzaine de janvier 1894 et, un an après, celle du 7 au 21 janvier 1895, puis du 25 janvier au 9 février 1895.

La période la plus riche en pluie est celle du 1er au 15 novembre 1893, qui donne 184mm5 pour six jours de pluie, soit plus de 30 millimètres par jour; vient ensuite la seconde quinzaine de juin 1894, avec 156 millimètres pour cinq jours de pluie, soit 31mm2 par jour.

Novembre et décembre 1893 ont le plus de jours de pluie : treize chacun.

Janvier 1894 a le minimum de jours de pluie : trois.

Orages. — Les orages ne sont pas d'une grande fréquence, du moins ceux accompagnés de pluie; à très peu d'exceptions près, ils viennent du NE.

Le 19 août 1895, la foudre est tombée sur une maison de Basoko. Elle renversa d'abord deux gamins noirs qui se trouvaient sur la véranda, puis, entrant dans un magasin, elle endommagea le bois d'une lance accrochée au mur, sans que le fer de cette lance parût avoir été atteint. De là, la foudre se dirigea vers un volet qu'elle arracha de ses gonds, puis traversa le mur qui sépare le magasin de la chambre contiguë, où se trouvait le Commissaire de district De Bock.

« Ma chambre était remplie de débris de briques et de chaux, dit cet officier; une forte odeur de salpêtre a régné pendant un quart d'heure; un lit de camp complètement en fer, qui se trouvait à l'endroit où le mur a été percé, n'a pas été atteint ».

Le 28 avril 1894 une maison fut incendiée à Luvituku (district des Cataractes) et complètement détruite. M. Peters relate comme suit cet événement :

« Il était 7 heures, nous étions à table pour diner; le fluide est entré dans la salle à manger culbutant tout ce qu'il y avait sur la table. J'ai été jeté par terre et ai eu la jambe complètement paralysée. Quand j'eus retrouvé mes sens, je m'aperçus que le feu était à l'immeuble (1) ».

Brouillards. — S'observent journellement et durent jusque 7 ou 8 h., rarement plus tard. Ils sont parfois assez denses.

Rosées. — Assez fréquentes; elles sont très fortes par les temps couverts.

Grêle. — Deux pluies accompagnées de grêlons ont été remarquées : le 26 octobre et le 25 novembre 1890 à 16 heures.

---

(1) *Belgique coloniale*, n° du 26 janvier 1896, p. 47.

Le 26 octobre, la température, qui était de 33°0 à 15 heures, est tombée à 22° à 18 heures : soit une différence de 11°. Le 25 novembre, la chute de température ne dépassa guère la moyenne : elle fut de 5°.

Régime des eaux. — L'Arruwimi subit deux crues, l'une vers la fin d'avril, l'autre en octobre. A ces moments, le niveau est parfois surélevé de 2 mètres. Le niveau le plus bas se présente en janvier et en juin (1).

Le tableau ci-après contient des indications pour une période de deux ans; mais le régime de l'Arruwimi à Basoko étant très influencé par celui du Congo, ces observations ne peuvent s'appliquer aux changements seuls du niveau de la rivière :

MOIS.	1889.		1890.		1891.	
	Première quinzaine du mois.	Seconde quinzaine du mois.	Première quinzaine.	Seconde quinzaine.	Première quinzaine.	Seconde quinzaine.
Janvier	—	—	bas	monte	bas	très bas
Février	—	—	monte	monte	très bas	monte
Mars	—	—	monte	monte	monte	monte
Avril	—	—	monte	très élevé (1)	très élevé	très élevé
Mai	—	—	très élevé	baisse	élevé	baisse
Juin	—	—	baisse	très bas	baisse	très bas
Juillet	—	—	remonte	monte	remonte	monte
Août	—	—	monte	élevé	monte	élevé
Septembre	—	—	élevé	élevé	élevé	élevé
Octobre	élevé	élevé	élevé	très élevé	—	—
Novembre	élevé	baisse	très élevé	baisse	—	—
Décembre	bas	très bas	baisse	bas	—	—

(1) Niveau le plus élevé, le 3 avril 1890.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Six à huit agents.

Cultures, défrichements et expéditions par voies de terre et d'eau; trois chasseurs (rarement malades).

Habitations. — Cinq maisons en briques, une en pisé, toutes recouvertes de toits en herbes; deux reposent à plat sur le sol, quatre sont surélevées sur terrasses, mais dans toutes le sol est recouvert d'un dallage en briques; toutes les maisons sont pourvues de vérandas.

---

(1) On trouvera des renseignements complémentaires dans les notices où il est question de l'Ituri ou Arruwimi supérieur. Voir Avakubi, et plus particulièrement Kilonga-longa.



COUR INTÉRIEURE DE LA STATION DE BASOKO.

526-527

Alimentation. — Conserves et vivres frais, légumes cuits et crus. Café, thé, eau de source non filtrée, malafou.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○	○
3. — graves	●	●
4. — bilieuses hématuriques	✣	○
5. Anémie	○○ ●	●
6. Petite vérole	—	✣
7. Diarrhée simple	✣✣	✣✣
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	●●	●●
9. Maladies du foie	✣	○
10. Bronchite	✣	●●
11. Phtisie tuberculeuse	—	✣
12. Blennorrhagie	—	✣✣
13. Syphilis	—	●
14. Sarnes	○○	○○
15. Ulcères rongeants	—	✣✣
16. Éléphantiasis	—	●
17. Insolation	●	○
18. Maladie du sommeil	—	○○
19. Taenia	✣	—

Conclusions. — Comme on le voit, la situation hygiénique n'est guère brillante. Basoko a, du reste, mauvaise réputation. Les causes de cet état sont assez difficiles à déterminer, le confort des habitations et de la nourriture étant satisfaisants. Peut-être faut-il incriminer l'eau et la présence du marais signalé plus haut.

(Ce chapitre a été rédigé d'après les rapports manuscrits des Drs Dupont et Kötz, l'opuscule : *Situation sanitaire du camp de l'Arruwimi*, par le Dr Dupont, et les renseignements inédits du lieutenant De Keyser).

BAUDOUINVILLE.

Latitude, 6° 50′ S. ; longitude, 29° 50′; altitude, 1130 mètres.

Mission catholique fondée par les RR. Pères Blancs en 1893, dans la zone du Tanganika, à 250 mètres au-dessus du niveau des eaux du lac.

Elle est située à 2 kilomètres du lac, près de la rivière M'logozi, sur un plateau rocheux par endroits, à sol argilo-ferrugineux, dans un pays de montagnes et de plateaux déboisés appartenant au massif des monts Mitumba septentrionaux.

Les eaux pluviales s'écoulent très facilement et il n'y a que quelques marais insignifiants à deux ou trois lieues de la station. La M'logozi, qui coule en torrent, a ses rives taillées à pic ou en pente douce; pas de rives basses.

Renseignements météorologiques.

La *température* descend parfois à 9° la nuit, pendant la saison sèche, qui dure de juin à novembre.

La saison des *pluies* va de novembre à fin mai; les pluies sont surtout fréquentes en février, mars et avril; elles surviennent alors tous les jours.

De juin à octobre souffle une mousson du sud qui se lève généralement entre 6 et 7 heures. Faisons remarquer ici que la direction du vent doit être influencée par celle de la grande faille africaine.

Les *orages* sont fréquents en novembre, mars et avril.

Les *brouillards* sont rares.

Rosée tous les matins dans les vallées.

La rivière a ses plus hautes *eaux* en mars et avril.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Cinq missionnaires et quatre religieuses.

Instruction religieuse; travaux de la station; deux missionnaires sont chargés de la culture et des défrichements; pas de chasses.

Habitations. — Toutes les maisons sont en pierres ou en briques, bâties sur voûtes et munies de vérandas; elles sont couvertes de toits d'herbes ou de tuiles.

Alimentation. — Viande fraîche abondante, légumes cuits et crus, fruits, eau de source non filtrée et *pombé*.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*.	○	○
3. — graves	●	●●
4. — bilieuses hématuriques	✣✣	✣
5. Anémie	●●	—
6. Petite vérole	○	●●
7. Diarrhée simple	○	●●
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	✣
9. Maladies du foie	●●	○
10. Bronchite et pneumonie	○	✣
11. Phtisie tuberculeuse	—	✣
12. Syphilis	—	○
13. Sarnes	○○	—
14. Dartres	—	○○
15. Ulcères rongeants	—	●●
16. Éléphantiasis	—	✣
17. Lèpre	—	○○
18. Insolation	✣	✣
19. Folie	—	✣
20. Taenia	—	○○

Conclusions. — L'état sanitaire, plutôt médiocre, ne répond guère aux conditions de confort, excellent sous tous rapports, de cette station. Sa situation paraît cependant, à première vue, réunir toutes les conditions désirables.

La mission de Baudouinville démontre une fois de plus cette vérité, déjà souvent constatée au Congo, que les stations bâties au sommet de plateaux culminants, exposés à tous les vents et à toutes les intempéries, sont loin d'être celles où la morbidité est la moindre, contrairement à ce qu'on avait d'abord supposé.

La prédominance des maladies congestives, qui ressort clairement de l'étude du tableau des maladies, vient confirmer notre opinion.

(Ce chapitre a été rédigé d'après les renseignements fournis par le P. Herrebaut, supérieur de la Mission des Pères Blancs.)

BENA-DEBELE.

Latitude, 4° S.; longitude, 22°; altitude, 420 mètres.

Poste fondé en 1895 dans la partie NNE. du district du Lualaba-Kassaï, situé sur la rivière Sankuru, dans un pays de plaines couvert de savanes et de forêts, ne renfermant que peu de marais.

La station est située à 300 mètres de distance d'un marais, dont elle est séparée par une éminence.

Il y a quelques inondations à la saison des pluies.

En creusant le sol, on trouve de l'eau à 4 mètres de profondeur.

Habituellement l'écoulement des eaux pluviales est facile.

Rives escarpées, courant rapide avec contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Le régime météorologique de cette région peut être rapporté à celui de Lusambo; notons cependant de fréquents brouillards en saison sèche, des rosées abondantes, et l'époque des hautes eaux en janvier et février.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent.

Cultures et défrichements.

Habitations. — Une maison en pisé à toit d'herbes, surélevée sur terrasse, à sol d'argile battue, munie d'une véranda.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus. Eau de la rivière non filtrée.

Maladies. — La fièvre, assez peu fréquente, présente un caractère d'intermittence régulière à l'époque de la baisse des eaux du Sankuru.

Conclusions. — L'état sanitaire n'est guère très satisfaisant. La consommation d'eau de rivière non filtrée est un motif suffisant à lui seul pour en donner l'explication.

BIKORO.

Latitude, 0° 35′ S.; longitude, 18° 25′ ; altitude, 330 mètres.

Poste fondé en 1894, sur le lac Matumba, dans le district de l'Équateur, à 20 mètres du lac et à 3m50 au-dessus du niveau de ses eaux; en pays de forêts, à sol argileux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement, mais il y a, à 3500 mètres de la station, un marais dont elle est séparée par la forêt.

Pas d'inondations; rives assez basses; courant nul ou presque nul.

Renseignements météorologiques.

La *température* doit être approximativement celle de Coquilhatville, diminuée légèrement, peut-être, par la brise.

Pendant la saison sèche, les *vents* soufflent régulièrement, tous les jours, du quart NW. à SW. Ils se lèvent une heure ou deux avant le coucher du soleil.

Pluies. — Il y a deux mois de saison sèche : juin et juillet, pendant lesquels il ne pleut que très rarement; les autres mois appartiennent à la saison des pluies. Celles-ci arrivent, pendant cette saison, tous les deux ou trois jours; elles durent de une à cinq heures et sont généralement fortes.

Les *orages* sont assez fréquents d'octobre à février; pendant les mêmes mois, il y a assez bien de *tornades*, qui viennent du S. et du SE., très exceptionnellement du N.

Les *brouillards* sont fréquents de juin à août.

La *rosée* se montre journellement d'octobre à février.

Le *ciel* est souvent couvert pendant la saison sèche.

L'époque des hautes *eaux* est de septembre à janvier.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents.

Cultures, défrichements; expéditions par terre et par eau; pas de chasseur.

Habitations. — Deux maisons en pisé, à toits en herbes, surélevées sur terrasses à sol d'argile battue, munies de vérandas.

Les matières fécales sont enlevées et éloignées journellement.

Alimentation. — Conserves et viandes fraîches alternativement; légumes cuits et crus; fruits ; eau de source non filtrée, mais bue habituellement sous la forme de thé.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	O	O
2. Diarrhée simple	—	O (pendant la saison sèche).
3. Bronchite et pneumonie	—	✣
4. Blennorrhagie	—	OO
5. Dartres	—	O

Conclusions. — Bonne situation, bon état sanitaire, précautions hygiéniques bien observées.

BOKULA.

Latitude, 2° 50′ N.; longitude, 20° 35′; altitude, 435 mètres.

Poste fondé en 1894 dans le district des Bangala, sur la Mongola, à 6 mètres au-dessus du niveau des hautes eaux, en pays de forêts, à sol argilo-sableux.

Les eaux pluviales s'écoulent assez facilement; à deux ou trois heures de la station, et sous bois, existe un marais assez important.

La station est soustraite aux inondations, mais le pays est assez plat et certaines plaines sont submergées aux fortes eaux.

La rivière a un courant assez rapide, pas de contre-courants; les berges, en pente douce, sont souvent inondées.

HABITATION LACUSTRE DE LA MONGALA.



Renseignements météorologiques.

Température. — Les plus fortes chaleurs sont observées en mars : le maximum à l'ombre a été de 36°.

L'écart nycthéméral varie de 8 à 15°.

Pendant la saison des pluies et à la soirée, il y a journellement un vent du S. soufflant avec assez d'intensité. La direction du cours de la Mongola ne serait-elle pas cause de ce vent?

La saison des *pluies* comprend la période mars à octobre ; le reste de l'année peut être considéré comme saison sèche, bien qu'il pleuve encore régulièrement de novembre à février.

Les pluies surviennent environ tous les trois jours ; les pluies fines sont assez rares, mais elles ont parfois une durée de trente-six heures, tandis que les pluies torrentielles sont plus fréquentes, mais durent moins.

Les *orages* se montrent en mars, août et septembre.

Les *brouillards* sont assez rares, de même que les *rosées*.

Hautes *eaux* en août, septembre et octobre.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents.

Peu de cultures, peu d'expéditions, pas de chasseurs.

Habitations. — Trois maisons en pisé à toitures de feuilles, reposant à plat sur sol d'argile battue.

Alimentation. — Viande fraiche, légumes cuits et crus, fruits, vin de palmier et vin portugais. Eau de source (provenant de la roche) non filtrée.

Maladies. — La fièvre domine la pathologie des blancs ; on observe parfois des accès graves et la fièvre bilieuse hémoglobinurique. Chez les noirs, outre la fièvre et la petite vérole, on note la fréquence des affections intestinales et hépatiques, ainsi que du taenia.

Conclusions. — État sanitaire assez médiocre, dû aux berges basses et aux inondations sous bois, peut-être aussi au peu de confort des habitations.

BOLOBO.

Latitude, 2° 10′ 5″ S.; longitude, 16° 13′ 30″; altitude, 329 mètres.

Station de la Baptist Missionary Society, fondée en 1889 sur la rive gauche du Congo.

Elle est établie à 20 mètres au-dessus du niveau des eaux du fleuve, sur le versant d'une colline s'élevant en pente douce à partir de la rive. Il n'y a pas d'inondation possible et les eaux de pluie s'écoulent avec la plus grande facilité vers le fleuve, dont le courant est assez rapide.

Sol argilo-sableux; pays peu accidenté, couvert de forêts et de savanes. A un kilomètre de la station et derrière un mince rideau d'arbres, se trouve un marais.

A peu de distance au nord de cette station (à 1° 48′ lat. S.), au confluent de la Moliba et du Congo, se trouve la station de l'État Indépendant; le pays y est plus plat et marécageux par places, mais les eaux pluviales s'écoulent facilement. A 650 mètres de ce poste existe un marais dans la direction du vent dominant.

Renseignements météorologiques (1).

Pression atmosphérique. — Nous ne possédons, au sujet de la marche diurne, que le relevé des moyennes horaires mensuelles, accusant une amplitude moyenne oscillant entre 1^{mm} en juin 1892 et 3^{mm}8 en février 1891, avec une amplitude annuelle moyenne de 2^{mm}7 en 1891 et de 2^{mm}4 pour la période d'observations.

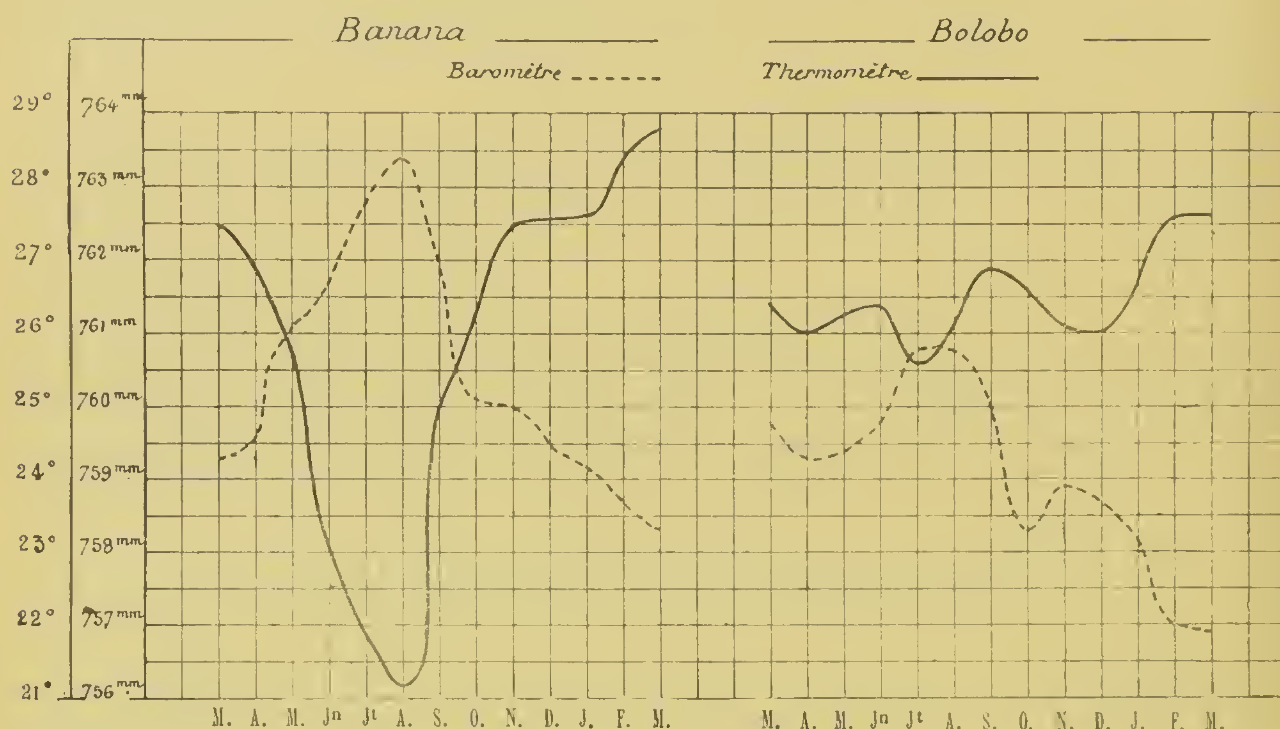
	J.	F.	M.	A	M.	Jn	Jt	A	S.	O.	N.	D.	Moyenne.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1891	3,1	3,8	2,5	3,1	1,8	1,9	2,2	3,3	2,3	2,5	2,3	2,4	2,7
1892-1893 . .	2,0	2,3	3,3	2,6	1,5	1,0	—	—	—	2,6	2,5	2,6	—
1894	2,8	2,1	2,0	1,5	2,0	2,1	—	2,5	—	—	—	—	—
MOYENNE . .	2,6	2,7	2,6	2,6	1,6	1,6	2,1	3,3	2,4	2,5	2,4	2,5	2,4

Cette amplitude a un minimum dans les mois de mai, juin et juillet, plus marqué qu'à la côte, où il se produit à la même époque; mais il n'y a plus coïncidence pour la date du maximum, qui à Banana se montre dans le dernier trimestre, tandis qu'à Bolobo il se produit dans les quatre premiers mois.

(1) D'après les observations du Révérend R. GLENNIE, publiées dans les *Reports* de l'Association britannique pour l'avancement des sciences.

Dans sa marche annuelle, la pression moyenne suit à peu près la même allure qu'à la côte et ne s'en différencie guère que par le minimum secondaire, se montrant ici en octobre et par une hauteur moins grande de la colonne mercurielle. On en jugera d'ailleurs par le diagramme comparatif que nous avons établi.

Diagramme comparatif de la marche du baromètre et du thermomètre à Banana et à Bolobo, de mars 1891 à mars 1892.



Température (1). — En remontant le cours du Congo, Bolobo est la première station où les observations accusent une très grande uniformité de la température; la marche annuelle du thermomètre s'écarte complètement, en ce point, de celle que nous avons rencontrée jusqu'à Léopoldville.

Pour quarante-trois mois d'observations, l'année 1893 donne les deux extrêmes absolus : 36°2 en avril et 18°3 en octobre, et celui-ci seul est remarquable, parce qu'il montre le niveau élevé auquel le thermomètre s'est toujours maintenu. La même année, nous le voyons descendre à 12°4 à Kimuenza.

Nous nous bornerons au tableau résumé ci-après des maxima et minima mensuels moyens; il eût été très intéressant de pouvoir juger de l'amplitude de l'oscillation des extrêmes absolus, mais, nous l'avons déjà dit, nos documents

(1) Dans les considérations qui suivent, pour avoir un terme de comparaison avec la température moyenne des autres stations du Congo, nous nous sommes basés sur les moyennes déduites des maxima et minima moyens, tandis que dans nos tableaux résumés, nous avons conservé les moyennes données dans les *Reports* de la *British Association* et obtenues par une combinaison que nous ignorons.

se bornent aux tableaux publiés dans les *Reports* de l'Association britannique pour l'avancement des sciences.

MOIS.	Maxima mensuels moyens.					Moyenne.	Minima mensuels moyens.					Moyenne.
	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.		1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	
Janvier	29°8	30°4	—	29°9	30°6	30°2	—	23°0	—	21°4	21°8	22°1
Février	29,8	32,3	—	30,9	30,7	30,9	—	22,9	—	21,7	21,8	22,1
Mars	30,7	32,8	—	31,4	31,3	31,5	22°2	22,5	—	22,1	22,1	22,2
Avril	30,0	32,8	—	31,3	31,7	31,4	22,1	22,6	—	22,1	22,5	22,3
Mai	30,3	30,4	—	30,8	31,4	30,7	22,4	21,8	—	21,9	22,2	22,1
Juin	30,4	29,6	—	30,7	28,8	29,9	22,4	21,6	—	21,8	21,8	21,9
Juillet	29,5	—	—	30,3	31,2	30,3	21,7	—	—	21,4	21,1	21,4
Août	30,4	—	—	30,6*	31,1	30,7	21,8	—	—	21,3	21,9	21,7
Septembre	31,0	—	—	31,1	29,5	30,5	22,8	—	—	22,3	22.1	22,4
Octobre	31,1	—	29°9	29,9	30,1	30,2	22,8	—	21°6	21,6	21.6	21.9
Novembre.	30,1	—	29,2	29,7	29,7	29,7	22,2	—	21,4	21,4	21,5	21.6
Décembre.	29,9	—	28,8	30,2	29,4	29,6	22,2	—	21,1	21,6	21,6	21,6
Moyenne générale. . .	30°3	—	—	30°6	30°5	30°5	—	—	—	21°7	21°8	21°9
Moyenne la plus élevée .	31,1	—	—	31,4	31,7	—	(22°8)	(23°0)	—	22,3	22,1	—
Moyenne la moins élevée.	29,5	—	—	29,7	28,8	—	(21,7)	—	21°1	21,3	21,1	—

Pour les maxima, cette amplitude doit être assez grande, tandis que pour les minima il ne doit plus en être de même, étant donné le peu d'écart entre les extrêmes absolus et les extrêmes moyens. Ce sont ceux-ci qui maintiennent la température uniformément élevée; il est vrai que ni les uns ni les autres ne subissent les fluctuations qui sont la caractéristique des saisons du bas Congo.

Envisagée par année, la marche des moyennes mensuelles accuse très peu de variation dans leur hauteur; il n'y a guère que les quatre premiers mois de 1892 qui se soient écartés d'environ 1° de la température des autres années et, même en tenant compte de ceux-ci, les moyennes oscillent entre 24°9 et 27°7, soit

2°8 d'écart mensuel absolu, alors qu'à Banana nous trouvons, dans le même temps, 21°2 et 28°8, donnant un écart mensuel absolu de 7°6.

MOIS.	Moyennes mensuelles.					Moyenne.	Variation moyenne.					Moyenne.
	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.		1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	
Janvier	—	26°7	—	25°6	26°2	26°2	—	7°4	—	8°5	8°8	8°2
Février	—	27,6	—	26.3	26,2	26,7	—	9,4	—	9,2	8,9	9,2
Mars	26°4	27,6	—	26,7	26,7	26,8	8°5	10,3	—	9,3	9,2	9,4
Avril	26,0	27,7	—	26,7	27,1	26,9	7,9	10,2	—	9,3	9,2	9,1
Mai	26,3	26,1	—	26,3	26,8	26,4	7,9	8,6	—	8,9	9,2	8,6
Juin	26,4	25.6	—	26,2	25,3	25,9	8,0	8,0	—	8,9	7,0	8,0
Juillet	25,6	—	—	25,8	26,1	25,8	7,8	—	—	8,9	10,1	8,9
Août	26,1	—	—	25.9	26,5	26,2	8,6	—	—	9,3	9,2	9,0
Septembre	26,9	—	—	26,7	25,8	26,5	8,2	—	—	8,8	7,4	8,1
Octobre	26,6	—	25°7	25,7	25,8	25,9	8,9	—	8°3	8.3	8,5	8,5
Novembre	26,1	—	25,3	25,5	25,6	25,6	7,9	—	7,8	8,3	7,2	7,8
Décembre	26,0	—	24,9	25,9	25,5	25,6	7,7	—	7,7	8,6	7,8	7,9
Moyenne générale	—	—	—	26°1	26°1	26°6	—	—	—	8°8	8°6	8°7
Moyenne la plus élevée	—	(27°7)	—	26,7	26,7	—	—	10°3	—	9,3	10,1	—
Moyenne la moins élevée	(25°6)	—	(24°9)	25,5	25,3	—	—	—	—	8,3	7,0	—

Il est vrai que la température à Bolobo, bien que subissant certaines fluctuations de même sens, n'en suit pas moins une marche s'écartant assez bien de celle que nous rencontrons jusqu'à Léopoldville.

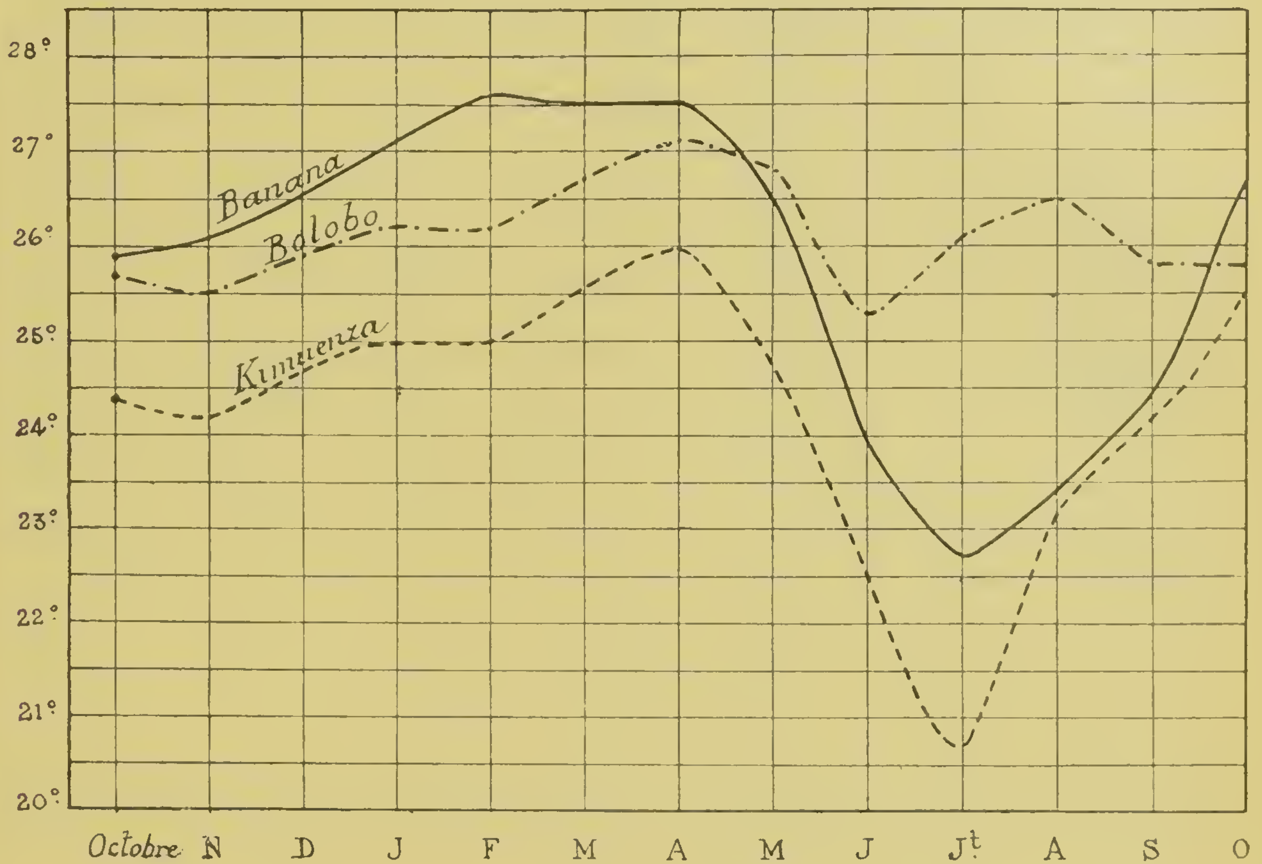
La différence porte particulièrement sur la chute beaucoup moins prononcée, parfois nulle comme en 1891, de mai à juin ; sur le relèvement que subit le thermomètre dès le mois d'août ; sur l'abaissement régulièrement très marqué à partir d'octobre, parfois de septembre, pour constituer en décembre un second minimum qui l'emporte parfois sur celui de juillet.

En janvier, la température se relève régulièrement pour atteindre son maximum en avril, mais parfois aussi en mars. Ce maximum peut être considéré comme le principal, bien qu'il soit parfois atteint par celui de septembre.

En envisageant les moyennes mensuelles générales, nous dirons que la température présente : 1° un maximum principal en avril et un secondaire en septembre; 2° un minimum principal en novembre, décembre et un secondaire en juillet.

La variation moyenne atteint 8°8 pour la période entière et présente sa plus grande hauteur dans les mois les plus chauds, de février à avril, et son minimum en novembre-décembre, c'est-à-dire pendant la période la moins chaude.

Diagramme comparatif de la marche de la température à Banana, Kimuenza et Bolobo, d'octobre 1894 à octobre 1895.



Elle ne suit pas la gradation que nous remarquons jusqu'à Léopoldville, mais se maintient bien au-dessus de celle du bas Congo.

Les moyennes horaires ne s'écartent pas de celles relevées dans les autres stations, à part de celles de Banana, où la brise intervient pour modérer la température de 14 heures avec une régularité que l'on ne doit pas retrouver à Bolobo.

Humidité. — De même que dans toute la région équatoriale, l'humidité relative est ici très forte; elle est sensiblement la même qu'à la côte, et la diminution que nous avions observée à Vivi ne se continue pas régulièrement vers le centre africain, où le Congo, avec ses vastes expansions, et les nombreuses plaines basses parsemées de marécages, à travers lesquelles il circule, concourt pour entretenir un état hygrométrique très élevé.

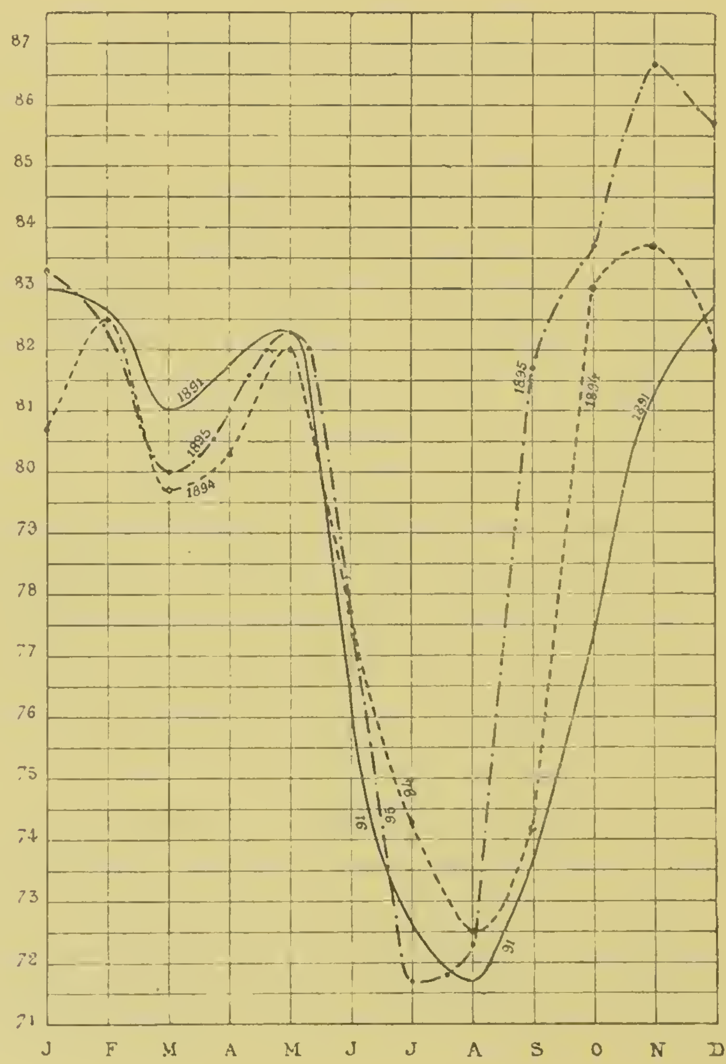
Cependant, au moment le plus chaud de la journée, le taux d'humidité relative diminue dans une proportion beaucoup plus forte qu'à la côte, et il se rapproche alors de celui de Vivi, tout en se maintenant supérieur à celui de Luluabourg, en partie par le fait, pensons-nous, que pour cette dernière station nous avons affaire à un pays de brousses soustrait à l'influence hygrométrique des forêts.

Humidité relative à Bolobo.

MOIS.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	MOYENNE.
Janvier	83,0	81,3	—	83,3	80,7	82,1
Février	82,7	76,0	—	82,3	82,0	81,0
Mars	81,0	78,7	—	80,0	79,7	79,8
Avril	81,7	79,0	—	81,0	80,3	80,5
Mai	82,3	80,7	—	82,3	82,0	81,8
Juin	76,3	77,7	—	77,7	77,7	77,3
Juillet	72,7	—	—	74,3	71,7	72,2
Août	71,7	—	—	(72,0)	72,3	72,0
Septembre	73,7	—	—	73,7	81,7	76,4
Octobre	77,3	—	82,0	83,0	83,7	81,5
Novembre	81,3	—	82,3	83,7	86,7	83,5
Décembre	82,7	—	85,0	82,0	85,7	83,8
MOYENNE	78,7	—	—	79,6	80,4	79,3

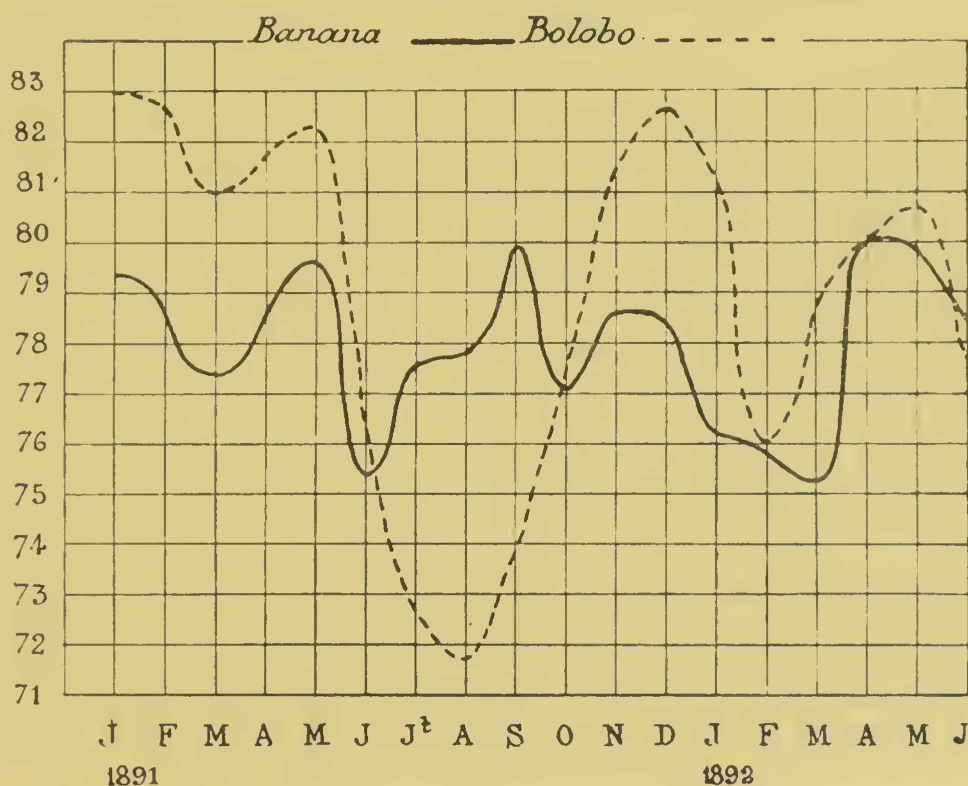
Le minimum coïncide nettement avec l'abaissement de température de juin à août, avec tendance à se fixer plutôt en août qu'en juillet et à s'étendre jusqu'en septembre.

Diagramme de la marche de l'humidité relative à Bolobo en 1891, 1892 et 1893.



Le maximum, au contraire, se présente au moment de l'inflexion thermométrique d'octobre à décembre. Faut-il y voir l'influence des pluies abondantes à cette époque, ou celle de vents d'E. qui régneraient alors, apportant avec l'humidité qu'ils ont puisée dans l'Océan Indien celle dont ils se sont chargés à leur passage au-dessus de la grande forêt et des expansions fluviales et marécageuses du centre africain, vents qui passeraient à l'W. vers janvier, diminuant ainsi l'apport de vapeur d'eau et provoquant un état hygrométrique moins élevé à l'époque des fortes chaleurs? La courbe subit en effet jusqu'en mars la même inflexion qu'à Banana et remonte en avril pour y constituer le maximum secondaire. Ensemble elles redescendent en juin, mais tandis qu'à Banana, en prenant pour terme de comparaison l'année 1891, elle remonte dès juillet, ici la chute se maintient jusqu'en août, pour se continuer par une ascension très rapide et régulière jusqu'en décembre ou janvier, tandis qu'à Banana elle s'infléchit d'abord en octobre, pour remonter en novembre et décembre.

Diagramme comparatif de la marche de l'humidité à Banana et à Bolobo, de janvier 1891 à juin 1892.



Malgré ces écarts, l'humidité est la même qu'à Banana et si la saison sèche n'est pas caractérisée par un abaissement très marqué de température, la diminution de l'état hygrométrique intervient certainement pour rendre la chaleur beaucoup plus agréable et, au point de vue de l'organisme humain, modifier son action, en quelque sorte, comme le fait une variation thermométrique moyenne plus étendue.

Nébulosité. — La nébulosité atteint ici un chiffre plus élevé que dans le bas fleuve, et sa marche y est plus uniforme.

La saison sèche, avec ses matinées couvertes ou brumeuses, ne paraît pas influencer sensiblement les moyennes mensuelles et, à part la période d'octobre à janvier, où la moyenne se maintient plus élevée, le reste de l'année présente une nébulosité peu variable. A 14 heures, elle est moins forte; mais pour 21 heures, contrairement à ce que nous avons observé partout, le ciel ne continue pas à se découvrir, ainsi que le montrent les relevés de 1892, et, quand il s'est éclairci en 1891, cela n'a jamais été que dans une très faible proportion.

Régime des saisons. — Dans le chapitre premier (1), nous avons déjà signalé certaines modifications subies par le régime des saisons à Bolobo; il n'est pas dans notre intention de reprendre toutes les considérations que nous avons émises alors. Il est cependant un point sur lequel nous désirons revenir pour comparer le régime des pluies à Bolobo et à Nouvelle-Anvers, deux stations situées, l'une au S., l'autre au N. de l'équateur et dont les latitudes diffèrent à peine d'un demi-degré.

Envisageons l'année 1891. A première vue, il semblerait devoir exister une certaine concordance dans la marche des pluies : or, rien n'est moins exact, et tandis qu'à Bolobo on trouve encore, assez marquée, l'influence du cours du Soleil pour produire une saison sèche, très courte il est vrai, mais néanmoins dépourvue de pluie, à Nouvelle-Anvers cette absence complète n'existe pas et l'année est entièrement pluvieuse. Il y a bien un minimum nettement accusé en novembre, mais l'année précédente la hauteur totale atteignait, pendant ce même mois, un chiffre quatre fois plus élevé, et décembre, époque de la plus grande déclinaison solaire, prenait le maximum de précipitation des vingt-deux mois d'observations.

Pour amener une telle différence, et donner lieu au total plus élevé de Bangala, il faut recourir à une autre cause que celle de la marche du Soleil.

On comprendrait mieux par le seul effet de celle-ci l'élargissement des limites de la saison des pluies à Bolobo vis-à-vis de ce qui se passe à Léopoldville, par 4° 19′ de latitude S., mais cela n'expliquerait pas l'intensité particulière que les pluies y atteignent pour produire une différence qui monte à plus de 300 millimètres.

Moins encore que dans les stations d'aval, il n'est guère possible de retrouver ici une petite saison sèche; il y a bien un ralentissement dans les précipitations, mais peut-on employer ce nom de saison sèche lorsqu'on trouve ce ralentissement en mars, comme en 1894, ou qu'il dure de février à avril, avec minimum dans ce dernier mois, comme en 1892?

---

(1) Voir pp. 291 et 292.

Régime des pluies à Bolobo.

MOIS.	Nombre de jours de pluie.					Hauteur totale de pluie recueillie.					Maximum en vingt-quatre heures.				
	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.
						mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier	7	8	—	12	10	133,1	120,4	—	168,7	86,1	54,0	41,9	—	53,3	29,2
Février	10	6	—	11	10	172.2	67,8	—	269,0	197,9	59,4	1[illegible],1	—	163,6	48,3
Mars	7	8	—	10	13	132,2	71,8	—	95,3	170,4	74,4	48,3	—	60,5	34,0
Avril	13	8	—	11	11	242,8	55,9	—	194,8	232,9	58.4	19,6	—	127,0	82,6
Mai	10	10	—	13	12	126,0	139,9	—	170,4	136,9	38,8	34,5	—	71,9	35,1
Juin	1	2	—	—	2	1,0	28,4	—	—	12,7	1,0	26,2	—	—	8,9
Juillet	1	—	—	1	0	1.0	—	—	0,8	0,0	1,0	—	—	0,8	0,0
Août	5	—	—	7	4	30,5	—	—	97,8	69,6	17,3	—	—	25,4	45,7
Septembre	3	—	—	(5)	13	67,5	—	—	(67,3)	166,6	29,2	—	—	(32,5)	77,2
Octobre	12	—	12	9	14	186,4	—	215,7	109,5	154,4	81,6	—	89,7	16,3	34,8
Novembre	9	—	14	13	15	193,0	—	229,9	138,7	411,7	71,4	—	50,8	30,5	107,2
Décembre	12	—	18	13	15	338,1	—	253,1	280,2	169.7	54,0	—	47,8	113,5	68,6
ANNÉE	90	—	—	105	119	mm. 1623,8	—	—	mm. 1593,5	mm. 1809,2	mm. 81,6	—	—	mm. 163,6	mm. 107,2

De même la division en petite et grande saison des pluies n'a plus de raison d'être ici. Il est du reste remarquable de constater la régularité avec laquelle les mois de novembre et de décembre se partagent les maxima de précipitation mensuelle, alors que c'est mars et avril qui devraient les présenter. Cette constance de la grande intensité des pluies dans le quatrième trimestre nous porte à croire, ainsi que nous le disions au sujet de la nébulosité, qu'il pourrait très bien y avoir à cette époque une fréquence très marquée des vents d'E., qui apporteraient à Bolobo, situé à peu de distance de la frontière occidentale de la grande forêt africaine, une partie de la vapeur d'eau qu'elle répand dans le bassin du Congo. Il est vrai que dans le bas Congo, les mois de novembre et de décembre ont quelquefois le maximum, et qu'ici la même particularité ne pourrait plus être invoquée. Quoi qu'il en soit, il est hors de doute que la proximité de la grande forêt et des vastes expansions fluviales et marécageuses interviennent pour augmenter l'intensité des pluies dans la région de Bolobo.

Ce qui différencie encore nettement le régime des pluies dans cette partie du Congo, c'est la hauteur qu'atteignent parfois le maximum mensuel et le maximum en un jour : 411^{mm}7 pour novembre 1895, et 163^{mm}6 pour vingt-quatre heures, en février 1894, sont les chiffres les plus élevés que nous rencontrons dans les observations que nous possédons. Quant au nombre de jours de pluie recueillie, il est très élevé et justifie l'hypothèse émise par von Danckelman, de la plus grande fréquence des pluies à l'intérieur des terres.

Orages; éclairs; tonnerre. — Nous nous bornerons à donner ici les renseignements que nous trouvons dans le tableau résumé de 1894 du Rév. R. Glennie.

	J.	F.	M.	A.	M.	J^n.	J^t.	A.	S.	O.	N.	D.	Total.
Nombre de jours de tonnerre .	4	2	3	4	3	0	0	1	3	0	2	1	23
— d'éclairs . .	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	5
— de tornade .	2	2	0	3	2	1	1	1	0	0	2	1	15

Résumé des observations météorologiques faites à Bolobo.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.				TEMPÉRATURE.											TEMPÉRATURE AU SOLEIL.				HUMIDITÉ.			
	7 h.	14 h.	21 h.	Moyenne.	7 h.	14 h.	21 h.	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Écart moyen.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Plus grand écart.	7 h.	14 h.	21 h.	Moyenne.	7 h.	14 h.	21 h.	Moyenne.
	mm.	mm.	mm.	mm.																			
Janvier 1891	732,8	729,7	731,0	731,2	23°2	28°7	24°5	25°5	29°8	—	—	—	35°6	—	—	25°4	39°2	24°8	29°8	91	74	84	83,0
Février	32,3	28,5	30,8	30,5	23.4	28,8	24,7	25,6	29,8	—	—	—	32,8	—	—	24,8	39,8	25.2	29,9	90	72	86	82,7
Mars	33.8	31,3	32,1	32,4	24,0	29,7	24,4	26,0	30,7	22°2	26°4	8°5	34,2	20°0	14°2	26,7	35,6	24.6	29,0	87	70	86	81,0
Avril	33.3	30,2	32,3	31,9	23,7	29,5	24,4	25,9	30,0	22,1	26,0	7,9	32,1	21,7	10,4	25.0	39,7	24,7	29,8	89	68	88	81,7
Mai	32,8	31,0	32,4	32 0	24,0	29,1	24,8	26,0	30,3	22,4	26.3	7,9	35,9	21 1	14,8	26,1	39.1	24,6	29.9	90	70	87	82,3
Juin	33,3	31,4	32,4	32.4	23.3	30,1	25,2	26,2	30,4	22,4	26,4	8,0	32,2	20,6	11,6	25,7	41,4	25,5	30.8	87	60	82	76,3
Juillet	34,3	32,1	33,5	33.3	22.3	29,2	24.8	25,4	29,5	21,7	25,6	7,8	31,2	20,0	11,2	23,6	39,6	25,3	29,5	82	57	79	72,7
Août	34.8	31.5	33,4	33,3	22,4	29,4	25,1	25.6	30,4	21.8	26,1	8,6	34,2	19,6	14,6	24.8	42.1	25,6	30,8	80	57	78	71,7
Septembre	33,8	31,5	32,9	32,8	23,7	30,0	24,8	26,2	31,0	22.8	26,9	8.2	33.0	20,2	12,8	25,6	40,1	25,6	30,4	83	56	82	73,7
Octobre	32.3	29,8	31,4	31,1	24,4	29,5	24,6	26,2	31.1	22,2	26,6	8,9	34,6	20,0	14,6	25,8	39,1	25,2	30,0	84	63	85	77,3
Novembre	32,5	30,2	31.7	31,5	24,0	28,8	24,1	25,6	30,1	22,2	26,1	7,9	33,7	20,0	13,7	25.9	37.3	24,4	29,2	89	66	89	81,3
Décembre	32,4	30,0	31,4	31,3	23,3	28,8	24,2	25,4	29,9	22,2	26,0	7,7	34,8	19,5	15,3	24,8	36,5	24,7	28,7	91	68	89	82,7
	mm.	mm.	mm.	mm.																			
ANNÉE	733,3	730,6	732,1	732,1	23°6	29°2	24°6	25°8	30°3	—	—	—	35°9	19°5	16°4	25°3	39°1	25°0	29°8	86	65	85	78,7
	mm.	mm.	mm.	mm.																			
Janvier 1892	732,0	730,0	731.1	731.0	24°2	29°7	24°9	26°3	30°4	23°0	26°7	7°4	33°1	19°6	13°5	25°5	33°4	25°2	28°1	89	67	88	81,3
Février	31,3	29,0	29,9	30,0	23,9	30,8	25,8	26,8	32,3	22,9	27.6	9,4	35.2	20,4	14,8	25,2	40,1	26.2	30,5	88	59	81	76,0
Mars	31.8	28,5	29,5	29,9	24,7	31,3	25,1	27,0	32,8	22.5	27,6	10,3	33,5	20,7	12.8	26,1	41,4	25,6	31,1	88	64	84	78,7
Avril	31,4	28.8	30,4	30,1	24,8	30,6	24,5	26,6	32,8	22,6	27,7	10,2	34,8	20,0	14,8	26,9	40,3	24.6	30,6	86	67	84	79,0
Mai	32,9	31.4	32,0	32,0	23,5	28,9	24.3	25.6	30,4	21,8	26,1	8,6	33,7	19,6	14,1	24,9	37,8	25,2	29,3	90	66	86	80,7
Juin	33,3	32,3	32,8	32,8	22,8	28,9	24,7	25,5	29.6	21.6	25,6	8,0	31,6	20,0	11,6	23,9	40,2	27,2	30,4	85	64	84	77,7
Octobre 1893	732,3	729,7	731,2	731,1	23,0	28.2	23,4	24,9	29,9	21.6	25,7	8.3	32,8	19.4	13,4	—	—	—	—	90	68	88	82,0
Novembre	32,5	30,0	32,1	31,5	23,0	27,9	23,7	24,9	29,2	21,4	25,3	7,8	32,6	19,7	12,9	—	—	—	—	87	72	88	82,3
Décembre	31,6	29,0	30,5	30,3	22,9	27,4	23,5	24,6	28,8	21.1	24,9	7,7	31,5	19,4	12,1	—	—	—	—	93	73	89	85,0
ANNÉE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Résumé des observations météorologiques faites à Bolobo (suite).

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.				TEMPÉRATURE.											HUMIDITÉ RELATIVE.				TENSION DE LA VAPEUR.				NÉBULOSITÉ.			
	7 h.	14 h.	21 h.	Moyenne.	7 h.	14 h.	21 h.	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.	7 h.	14 h.	21 h.	Moyenne.	7 h.	14 h.	21 h.	Moyenne.	7 h.	14 h.	21 h.	Moyenne.
	mm.	mm.	mm.	mm.																mm.	mm.	mm.	mm				
Janvier 1894	731,8	729,0	730,5	730,3	23°0	28°7	24°0	25°2	29°9	21°4	25°0	8°5	32°8	18°4	14°2	92	70	88	83,3	19,3	20,4	19,5	19,7	8,4	5,8	6,7	7,0
Février	31,3	29,2	30,2	30,2	23,4	29,4	24,5	25,8	30,9	21,7	25,5	9,2	35,0	19,3	15,7	92	69	86	82,3	19,7	21,0	19,7	20,1	7,8	6,0	6,1	6,6
Mars	32,0	30,0	30,8	30,9	23,4	30,6	24,7	26,2	31,4	22,1	25,8	9,3	35,4	20,0	15,4	92	63	85	80,0	19,6	20,6	19,7	20,0	8,2	6,5	6,0	6,9
Avril	32,0	30,0	31,0	31,0	23,5	29,8	24,2	25,8	31,3	22,1	25,4	9,2	34,7	20,4	14,3	92	65	86	84,0	19,7	20,4	19,4	19,8	7,7	6,4	6,4	6,7
Mai	31,5	30,0	31,3	30,8	23,3	29,3	24,7	25,8	30,8	21,9	25,5	8,9	34,4	20,0	14,4	92	69	86	82,3	19,6	21,0	20,0	20,2	7,8	6,8	6,0	6,9
Juin	33,5	31,5	32,5	32,5	22,5	29,5	24,5	25,5	30,7	21,8	25,3	8,9	33,7	20,6	13,1	87	64	82	77,7	17,7	19,7	18,8	18,7	7,9	6,5	6,3	6,9
Juillet	34,1	32,0	33,3	33,0	22,2	29,4	24,2	25,3	30,3	21,4	25,0	8,9	32,8	20,0	12,8	83	58	82	74,3	16,4	17,8	18,4	17,5	7,2	8,2	7,6	7,7
Août	—	34,0?	32,0	—	21,9	28,8	25,4	25,4	30,6*	21,3	25,5	9,3	—	18,9	—	(85)	—	—	—	(17,3)	-	—	—	(8,6)	—	(6,8)	—
Septembre	(33,0)	(30,5)	(32,0)	(32,0)	23,4	29,9	24,7	26,0	31,1	22,3	25,7	8,8	33,6	20,4	13,2	82	59	80	73,7	17,6	18,5	18,6	18,2	(7,1)	(6,1)	(7,8)	(7,0)
Octobre	—	—	—	—	23,0	27,7	23,3	24,7	29,9	21,6	24,3	8,3	31,8	19,7	12,1	90	71	88	83,0	18,8	19,5	18,6	19,0	8,6	6,9	5,4	7,0
Novembre	—	—	—	—	23,2	28,0	23,6	24,9	29,7	21,4	24,6	8,3	33,4	19,4	14,0	92	71	88	83,7	19,3	19,8	19,2	19,1	8,2	6,7	7,5	7,5
Décembre	—	—	—	—	23,2	28,8	24,3	25,4	30,2	21,6	25,1	8,6	33,1	18,6	14,5	91	68	87	82,0	19,2	20,1	19,7	19,7	8,7	5,4	5,2	6,4
ANNÉE	—	—	—	—	23°0	29°2	24°3	25°5	30°6	21°7	25°2	8°8	35°4	18°4	17°0	—	—	—	—	mm. 18,7	—	—	—	8,0	(6,5)	6,5	(7,0)
																				mm.	mm.	mm.	mm				
Janvier 1895	—	—	—	—	23°3	29°6	24°5	25°8	30°6	21°8	25°5	8°8	33°6	19°4	14°2	92	64	86	80,7	19,6	20,2	19,8	19,9	8,8	5,8	4,7	6,5
Février	—	—	—	—	23,4	29,2	24,3	25,6	30,7	21,8	25,3	8,9	33,6	19,7	13,9	90	68	88	82,0	19,3	20,5	19,9	19,9	7,5	6,5	8,1	7,4
Mars	—	—	—	—	23,7	29,5	24,8	26,0	31,3	22,1	25,7	9,2	35,3	20,2	15,1	89	65	85	79,7	19,4	20,0	19,8	19,7	7,4	5,4	7,1	6,6
Avril	—	—	—	—	23,8	29,8	24,6	26,1	31,7	22,5	25,7	9,2	36,2	19,8	15,4	90	65	86	80,3	19,8	20,2	19,8	19,9	6,6	5,4	5,0	5,7
Mai	—	—	—	—	23,5	29,9	23,9	25,8	31,4	22,2	25,3	9,2	35,3	19,2	16,1	92	66	88	82,0	19,7	20,8	19,5	20,0	6,9	5,4	6,9	6,4
Juin	—	—	—	—	22,4	29,6	24,3	25,4	28,8	21,8	25,2	7,0	33,5	20,3	13,2	87	62	84	77,7	17,4	19,1	19,1	18,5	6,5	4,1	4,6	5,1
Juillet	—	—	—	—	21,7	30,3	24,3	25,4	31,2	21,1	25,1	10,1	33,0	19,7	13,3	82	53	80	71,7	15,8	17,1	18,1	17,0	7,4	2,5	3,9	4,6
Août	—	—	—	—	22,8	30,2	25,1	26,0	31,1	21,9	25,9	9,2	34,4	20,3	14,1	83	56	78	72,3	17,1	18,1	18,4	17,9	—	—	—	—
Septembre	—	—	—	—	23,0	27,9	24,3	25,1	29,5	22,1	24,9	7,4	33,6	20,4	13,2	89	69	87	81,7	18,6	19,4	19,7	19,2	6,8	3,7	6,4	5,6
Octobre	—	—	—	—	22,9	28,9	23,8	25,2	30,1	21,6	24,8	8,5	32,8	18,3	14,5	93	69	89	83,7	19,3	20,4	19,6	19,8	7,0	5,6	6,9	6,5
Novembre	—	—	—	—	22,6	27,8	23,8	24,7	29,7	21,5	24,5	8,2	32,4	19,7	12,7	95	75	90	86,7	19,4	20,9	19,9	20,1	—	—	—	—
Décembre	—	—	—	—	22,8	28,1	24,3	25,1	29,4	21,6	24,9	7,8	32,2	20,2	12,0	94	74	89	85,7	19,4	20,9	20,1	20,1	8,7	4,8	4,6	6,0
																				mm.	mm.	mm.	mm.				
ANNÉE	—	—	—	—	23°0	29°2	24°3	25°5	30°5	21°8	25°2	8°6	36°2	18°3	17°9	90	66	86	80,4	18,7	19,8	19,4	19,3	—	—	—	—

Renseignements sanitaires.

A. — Station de la Baptist Missionary Society.

Personnel. — Quatre blancs, quatre-vingts noirs.

Les blancs s'occupent de la mission, ne font guère de culture, mais font assez fréquemment des voyages par eau et par terre, durant en moyenne de un à trois jours.

Habitations. — Une maison en briques cuites; une en briques séchées au soleil; deux en planches; une en fer; une en bambous.

Deux de ces maisons ont des toitures en herbes; deux en feuilles de palmier tressées; deux en tôle ondulée; mais l'une d'elles a sa toiture de fer recouverte encore d'une couche d'herbes.

Une maison sur voûtes ; quatre sur pilotis; une sur terrasse. Toutes munies d'une véranda.

Un puits profond sert de déversoir aux matières fécales.

Alimentation. — Vivres frais et conserves; légumes cuits; peu de légumes crus; fruits. Eau de pluie et, à la fin de la saison sèche, eau de rivière filtrée.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○
2. — intermittentes *régulières*	○	○
3. — bilieuses hématuriques	✣	—
4. Petite vérole	—	○
5. Diarrhée simple	○	✣
6. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	✣
7. Maladies du foie	○	✣
8. Bronchite et pneumonie	—	✣✣(●● en villages indigènes)
9. Sarnes	○	✣✣
10. Ulcères rongeants	○	✣✣
11. Lèpre	—	✣
12. Folie	—	✣
13. Maladie du sommeil	—	○✣
14. Taenia	—	○
15. Ver de Guinée	—	○✣
16. Autres affections parasitaires	—	○
17. Insolation	●	—

Conclusions. — Depuis la fondation de cette station, — une des plus confortablement installée et outillée du Congo entier, — pas un agent n'y est mort. Cependant on voit que l'eau potable laisse à désirer, et les effets de cette situation se remarquent surtout sur les indigènes, dont les maladies du tube digestif et de ses annexes sont fréquentes et graves. Les blancs devraient, étant donné le confort existant, être complètement indemnes de ces affections, et, s'il n'en est pas tout à fait ainsi, c'est à la mauvaise qualité de l'eau qu'il faut l'attribuer.

B. — Station de l'État Indépendant du Congo.

Personnel. — Cinq agents permanents; un passager en moyenne.

Instruction militaire, cultures, pas de défrichements, pas d'expéditions; deux chasseurs (rarement malades).

Habitations. — Trois maisons en pisé, recouvertes de toitures d'herbes, surélevées sur terrasse à sol d'argile battue, munies de vérandas.

Les matières fécales sont enlevées et enfouies.

Alimentation. — Vivres frais, légumes cuits, peu de légumes crus, fruits; thé et vin coupé d'eau de rivière filtrée au moyen d'un petit filtre à charbon de campagne.

Maladies :	Chez les	
	Européens.	Indigènes.
1. Fièvres légères	O	OO
2. — intermittentes *régulières*	O	O
3. — graves	O	O
4. — bilieuses hématuriques	✣	O
5. Anémie	O	—
6. Petite vérole	—	✣
7. Diarrhée simple	O	OO
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	●
9. Bronchite et pneumonie	—	O
10. Blennorrhagie	—	O
11. Syphilis	—	OO
12. Sarnes	O	OO
13. Ulcères rongeants	—	OO
14. Éléphantiasis	—	O
15. Folie	—	O
16. Béribéri	—	O
17. Paralysies	—	O

Conclusions. — L'état sanitaire, relativement satisfaisant, s'améliorerait encore si l'on se servait pour filtrer l'eau d'un procédé moins illusoire que celui signalé.

BOLONDO.

Latitude, 0° 35′ S.; longitude, 19° 5′; altitude, 350 mètres.

Poste fondé en 1895 dans la partie E. du district de l'Équateur.

Il est établi sur la rivière Momboyo, à 10 mètres au-dessus du niveau moyen des eaux, dans un pays de forêts à sol argilo-sableux.

Les eaux pluviales s'écoulent assez facilement; il n'y a pas de marais; pas d'inondations.

Les rives sont escarpées, le courant de la rivière est moyen et il n'y a pas de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

La *température* est très peu variable. Les nuits sont relativement froides et humides.

Il pleut régulièrement tous les quatre ou cinq jours. Les *pluies* sont relativement peu fortes et durent au maximum vingt-quatre heures.

Les *orages* sont assez fréquents.

Les *brouillards* sont fréquents en toute saison.

Ciel souvent couvert ou partiellement pendant la matinée.

Régime des eaux. — Hautes eaux : août à octobre et février à avril. Basses eaux : mai à juillet et novembre à janvier.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents.

Peu de cultures; expéditions rares, généralement par voie de terre; pas de chasseurs.

Habitations. — Deux maisons en pisé à toitures en feuilles, surélevées sur terrasses à sol d'argile battue, munies de vérandas.

Les matières fécales sont jetées directement dans la rivière.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits, eau de source filtrée, vin portugais.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	OO	OO
2. Anémie	—	OO
3. Diarrhée simple	—	OO
4. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣✣
5. Bronchite et pneumonie	—	OO
6. Blennorrhagie	—	O
7. Syphilis	—	✣
8. Sarnes	—	OO
9. Ulcères rongeants	—	✣✣
10. Éléphantiasis	—	✣

Conclusions. — Situation sanitaire remarquable pour les blancs, mauvaise pour les noirs; peut-être ceux-ci, très négligents à cet égard, se servent-ils pour boire d'eau de la rivière dans laquelle, on l'a vu, sont jetées les immondices.



VUE GÉNÉRALE DE BOMA-RIVE. (A l'horizon la rive portugaise.)

BOMA.

Latitude, 5° 51′ 30″ S.; longitude, 13° 6′ 10″; altitude, 24 mètres.

La capitale de l'État Indépendant du Congo est établie sur la rive droite du bas fleuve, et est étagée, de la base au sommet, sur une colline s'élevant en pente douce et située au centre d'un hémicycle de montagnes trop peu élevées et trop distantes pour la garantir contre les vents dominants.

Vers le sud, elle est complètement à découvert et prend vue sur le fleuve et sur l'immense plaine de la rive portugaise du Congo. En aval et en amont se trouvent quelques plaines basses, marécageuses par places, dont une partie se trouve immergée lors des très fortes crues.

Renseignements météorologiques.

Température. — Le climat de Boma ne diffère pas de celui de Banana d'une façon appréciable, et les longues considérations auxquelles celui-ci a donné lieu nous permettront d'être brefs, d'autant plus que nous ne possédons que dix mois d'observations pour Boma.

35°4 est un maximum absolu qui n'est guère dépassé dans le bas Congo, tandis que le minimum absolu, 13°8, s'il a été dépassé à Vivi, est en réalité rarement atteint. Ce minimum s'est présenté en juin, alors que généralement on le trouve en juillet ou août. L'écart absolu, 21°4, dépasse ainsi 20°, que nous avons considéré comme une moyenne.

MOIS.	TEMPÉRATURE.									Écart nycthéméral	
	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Écart moyen.	Maximum absolu.	Date.	Minimum absolu.	Date.	Écart absolu.	absolu.	moyen.
Avril 1896 . . .	32°9	23°4	28°1	9°5	35°4	9	20°6	19	14°8	12°8	9°5
Mai.	30,2	22,5	25,3	7,7	34,0	1	19,4	31	14,6	11,2	7,4
Juin	27,3	19,0	23,1	8,3	30,1	11	13,8	18	16,3	12,9	8,3
Juillet	26,5	18,6	22,5	7,9	29,7	5	14,4	28	15,3	12,9	8,3
Août	27,2	18,0	22,6	9,2	29,8	17-19	14,5	9	15,3	13,9	9,0
Septembre . . .	28,6	20,9	24,7	7,7	32,9	29	18,4	6	14,5	11,3	7,6
Octobre	31,4	22,8	27,1	8,6	34,7	26	21,7	21	13,0	11,4	8,2
Novembre. . . .	32,0	23,5	27,7	8,5	35,3	1	21,3	20	14,0	11,8	8,4
Décembre.	31,8	23,3	27,5	8,5	34,5	25	21,1	12	13,4	12,4	8,4
Janvier 1897. . . .	31,8	23,8	27,8	8,0	35,2	24	21,5	26	13,7	10,8	8,0

La marche des moyennes mensuelles est analogue à celle des stations citées plus haut. Nous n'y relèverons que l'écart très grand entre les températures moyennes d'août, septembre et octobre, que nous ne trouvons pas ailleurs aussi marqué. Entre mai et juin, la différence atteint 3°2, alors qu'à Banana elle ne dépasse pas 2°8. Il eût été intéressant de voir jusqu'où s'étend ce caractère des écarts mensuels; malheureusement, le nombre de stations météorologiques complètement outillées est encore très limité.

La moyenne de la période d'observations est de 25°5; à Banana, la moyenne générale des mêmes mois est de 25°7. L'écart moyen à Boma est supérieur à la moyenne des écarts relevés à Banana, mais il se rapproche sensiblement de ceux de 1894 dans cette dernière station.

En résumé, Boma se présente dans les mêmes conditions que sa voisine de la côte.

Vents. — Nous ne possédons pas d'observations sur le régime des courants atmosphériques, mais nous avons toutes raisons de le croire semblable à celui de Banana. Il est cependant un fait qui nous a frappé (1) : en saison chaude, le calme de l'air de la matinée persiste parfois jusqu'à 14 heures, et alors la température est réellement accablante; il nous a paru que ce fait se produisait plus souvent à Boma qu'à la côte. Nous ne faisons que le signaler, sans lui accorder de valeur particulière.

Régime des saisons. — Ce régime est en tout point pareil à celui de Banana et de Vivi, et quelque différence que nous puissions lui trouver par rapport à ce dernier pendant la période d'observations, il n'y aurait pas lieu de conclure de ce fait à un climat particulier, car nous avons vu déjà combien une saison peut parfois différer d'une autre.

Septembre donne une seule pluie, de 1mm7, et la saison 1896-1897 paraît avoir été très pluvieuse, car d'octobre à janvier nous relevons 632mm7, c'est-à-dire une hauteur que nous n'avons jamais observée à Banana pendant le même temps, et qui, si elle a dû être dépassée par la grande saison, amènera un total annuel réellement remarquable.

1896-1897.	A.	M.	Jn.	Jt.	A.	S	O.	N.	D.	J.	F. (2)
Nombre de jours de pluie . . .	12	7	0	0	0	1	12	16	18	12	5
Hauteur totale en millimètres. .	157,0	62,5	0	0	0	1,7	46,9	212.6	257,8	115,4	49,4
Maximum en 24 heures. . . .	30,0	17,0	0	0	0	1,7	15,0	40,6	45,7	50,0	—
Date du maximum	14	10	—	—	—	16	20 et 21	12	11	31	—

Indiquons une fois de plus que la petite saison sèche est ici franchement pluvieuse, et donne même le second maximum de précipitation en vingt-quatre heures, le 31 décembre.

(1) E. M.

(2) Pour cinq jours d'observations, du 1er au 5.

La saison sèche s'accompagne des mêmes particularités qu'à Banana ; toutefois, nous devons signaler ici l'apparition de *brouillards* parfois très intenses.

La *rosée* est assez commune, mais nous manquons de données précises à l'égard de ce phénomène.

Les observations que le Dr Étienne a commencées à Boma nous donneront, espérons-le, le moyen de faire prochainement une étude détaillée du climat de la capitale de l'État Indépendant.

Régime du fleuve. — Voir Chapitre premier et Vivi.

Nous ferons suivre les renseignements qui précèdent d'extraits d'une intéressante note publiée par le voyageur bien connu, J. Chavanne, dans la 6e année de la revue *Ciel et Terre,* page 155. Bien que cette note n'ajoute pas grand' chose à nos connaissances sur la climatologie du bas Congo, elle nous a néanmoins paru mériter de trouver place ici.

Les conditions climatériques du Bas-Congo pendant la saison sèche,

par le Dr J. Chavanne.

Dans la région du Congo inférieur, l'année se partage, au point de vue climatologique, en deux saisons des pluies et en deux saisons sèches. En réalité, il existe plutôt une seule saison sèche ou pluvieuse bien caractérisée, et les deux autres périodes de même nature ne sont que secondaires. Ce mode de division des saisons n'est, d'ailleurs, pas absolu et ne se reproduit pas chaque année : dans une année normale, on observe bien, à la suite de la grande période de sécheresse, une grande période pluvieuse, interrompue par une période secondaire de quatre à six semaines de sécheresse relative; mais il arrive aussi que la première période de pluie, la petite, manque complètement, et dans ce cas, toute la saison des pluies ne comprend que huit à dix semaines. Au contraire, dans d'autres années, on voit la petite période de sécheresse disparaître à son tour.

Les mêmes irrégularités sont à noter dans les dates où commencent et finissent ces saisons; en général, la grande période sèche, nommée *Cacimba,* commence au milieu de mai et dure jusqu'au milieu d'octobre. Elle est suivie par la période pluvieuse, interrompue du milieu de décembre à la fin de janvier par la saison sèche secondaire. Mais ce ne sont là que des à peu près quant aux dates et à la durée. Dans certaines années, on a vu la grande saison sèche ne s'ouvrir qu'à la fin du mois de mai; dans d'autres, au contraire, commencer avec les derniers jours d'avril ; d'autre part, elle se termine parfois aux premiers jours d'octobre ou se prolonge jusqu'au milieu de novembre. En 1884, la dernière pluie est tombée à Boma (83 kilomètres de la côte) le 30 avril ; la saison des pluies (celles-ci furent peu abondantes) n'avait duré que treize semaines.

La quantité de pluie qui tombe annuellement est aussi sujette à de grandes variations; parfois elle ne monte pas à plus de 100 à 200^{mm}, et dans ce cas la population indigène souffre de la disette. Elle dépasse rarement 600^{mm}; le plus souvent elle reste au-dessous de ce chiffre. La grande saison de sécheresse répond pour le Congo à l'hiver, et la saison de pluie à l'été, car il ne faut pas oublier que nous sommes ici dans l'hémisphère sud. La saison sèche est d'ailleurs la plus favorable à la culture et donne beaucoup plus de produits végétaux comestibles que la saison des pluies.

Au point de vue météorologique, il y a alors prédominance de hautes pressions barométriques, avec des oscillations qui, soit dans la marche diurne, soit considérées pendant toute la saison, sont assez sensibles. La température moyenne dépasse rarement 25° C. Quant au maximum, il atteint, mais rarement, 30° ; on observe en même temps les températures les plus basses de toute l'année. La tension de la vapeur d'eau et l'humidité relative sont beaucoup plus faibles que pendant la saison des pluies; mais ce qui est la caractéristique de cette période sèche, c'est l'état nuageux du ciel, qui atteint les chiffres 7 ou 8 dans l'échelle à dix divisions, et aussi la brise d'WSW., dite « brise de mer », qui s'élève immédiatement après le coucher du soleil ou une heure avant et qui peut même passer à la tempête. Les nuits ou les jours complètement clairs sont très rares. Parfois, dans certains jours couverts, on remarque des brouillards épais, mais qui ne donnent jamais de pluie appréciable.

Dans la saison des pluies, les pressions barométriques sont faibles, affectées de variations moins prononcées. La température moyenne diurne atteint sa plus haute valeur et le maximum absolu descend rarement au-dessous de 31°, pendant que les minima varient de 26° à 22°. La tension de la vapeur d'eau et l'état hygrométrique atteignent leur moyenne maximum ; ce dernier reste presque constamment au-dessus de 90 %. Dans les premières heures du matin, ou seulement dans les premières heures de la nuit, tombent des pluies torrentielles, dont le commencement est souvent signalé par de violents tourbillons (tornades); quand ils cessent, la pluie débute; la durée et l'intensité de celle-ci varient beaucoup. Parfois elle se prolonge pendant trois ou quatre jours, et puis perd peu à peu de son intensité. Très souvent ces pluies sont accompagnées de phénomènes électriques très violents. Ordinairement, après ces pluies de longue durée, on observe de un à trois jours complètement beaux, pendant lesquels le maximum de température atteint habituellement de 33° à 35° à l'ombre, et de 60° à 66° au soleil. La brise de mer, qui est très irrégulière dans cette saison, souffle rarement avec une force qui dépasse le degré 2 de l'échelle à dix divisions.

Pendant les périodes secondaires, sèche ou pluvieuse, les caractères météorologiques sont les mêmes, mais ils sont moins marqués.

. . . .

Boma, sur le sol alluvial du thalweg, est à la cote 24^{m},50. Les derniers bras des montagnes schisteuses de l'Afrique occidentale s'écartent ici de plus en plus du fleuve, la végétation est devenue bien plus luxuriante et comprend

déjà des arbustes; la nappe d'eau du Congo y occupe environ un tiers de la vallée.

. . . .

Si l'on prend, d'un côté, les vingt-neuf jours de mai et si, d'autre part, on réunit les observations de juin et des trois premiers jours de juillet 1884, on en tire les moyennes suivantes :

	Mai 1884.	Juin 1884.
	—	—
Pression	$757^{mm}8$	$760^{mm}9$
Température.	26°1	24°1
Maximum de température	31,5	30,3
Minimum	21,2	19,7

Examinant en particulier la marche de la pression atmosphérique, on remarque que l'amplitude moyenne de son oscillation diurne est, en mai, de $2^{mm}4$, et en juin de $2^{mm}0$, tandis que la variation entre les moyennes de chaque jour atteint $4^{mm}5$ en mai et $4^{mm}0$ en juin. La courbe barométrique atteint son maximum journalier entre 8 et 10 heures du matin, son minimum entre 2 et 3 heures de l'après-midi. Il y a, en outre, un maximum secondaire entre 11 heures du soir et 1 heure de la nuit et un minimum secondaire entre 3 et 4 heures du matin. Les oscillations de la pression aux environs du minimum de chaque jour, c'est-à-dire dans les premières heures de l'après-midi, sont beaucoup plus grandes qu'au moment du maximum.

Les observations thermométriques sont particulièrement intéressantes. Elles viennent infirmer l'idée qui avait cours jusqu'ici d'une faible oscillation diurne du thermomètre sous les tropiques, ou tout au moins à l'ouest de l'Afrique équatoriale. Les observations montrent que la différence entre le point le plus haut et le point le plus bas du thermomètre constatés chaque jour est, en moyenne, de 10°3 pendant le mois de mai et de 11°3 en juin. Le 17 mai, cette différence monta à 13°4; le 4 juin, à 14°5; valeurs qui se rapprochent de celles qu'on observe dans la zone tempérée, sous un climat continental. Même dans les journées complètement couvertes, comme les 18, 19 et 31 mai et le 25 juin, l'amplitude s'éleva encore de 6°6 à 7°3. La température la plus haute fut observée le 15 mai : elle s'éleva à 33°2; la plus basse, le 18 juin : 15°9. A cette dernière date, on ne pouvait se passer, la nuit, de plusieurs couvertures épaisses, tandis qu'à 2 heures de l'après-midi, le thermomètre marquait 29°2; la variation était donc de 13°3. Il est difficile de mettre ces chiffres d'accord avec l'opinion courante d'une température égale. Les grandes variations relatives de la température que nous avons observées expliquent aussi ce fait que les rhumatismes, la phtisie et les pneumonies soient si fréquents chez les naturels et affectent de même les Européens qui viennent habiter le pays.

Chaque jour, la température atteint son maximum vers 2 heures de l'après-

midi, son minimum de 2 à 4 heures du matin : vers 4 heures quand le ciel est couvert, et vers 2 heures lorsqu'il est clair. Quand le ciel est nuageux, le thermomètre reste stationnaire durant quelques heures avant le lever ou après le coucher du soleil, et ce fait coïncide avec l'existence d'une faible brise le soir..... En général, le ciel s'éclaircit à partir de 10 ou 11 heures du matin, et commence de nouveau à se couvrir quand la brise s'établit. Cependant, il y a aussi des jours où le soleil reste constamment caché.

Dans les récits des voyageurs comme dans les traités de géographie physique et de climatologie, on trouve souvent exprimé l'étonnement de la rareté des coups de foudre ayant allumé des incendies ou causé mort d'homme dans l'Afrique équatoriale. D'après mon expérience personnelle, cette croyance n'a rien de fondé quant à l'Afrique occidentale. Le 7 mai 1883, à midi et demi, la foudre tomba sur le dépôt de charbon de la factorerie française à Banana et le mit en feu. Le 3 mars 1884, à 2 heures de l'après-midi, un magasin à liqueurs fut détruit par la même cause dans la factorerie hollandaise de la même localité. En 1874, la foudre fit sauter un magasin à poudre à Kinsembo.

Je vis à Bonny, lors d'un voyage au Vieux-Calabar et dans les environs de Boma, un grand nombre d'arbres brisés par la foudre. Pendant la dernière période pluvieuse, de 1883-1884, la foudre est tombée sur les bâtiments de la station de l'Association Internationale à Isanghila, sans cependant produire d'incendie. D'après les renseignements donnés par le chef de la factorerie hollandaise de Banana, M. Fontaine, les coups de foudre à Quanza sont assez fréquents et M. Balé, agent de la maison française Daumas et Béraud, à Banana, m'a fait savoir que, pendant un séjour qu'il fit à Whydah, la foudre, durant un violent orage, tua un naturel. D'ailleurs, ce qui prouve que ces morts d'hommes ne sont pas rares, c'est l'usage des indigènes de ne pas enterrer la victime; ils la considèrent comme punie par les dieux, et, après l'avoir traînée sur une claie à travers le village, l'abandonnent aux oiseaux de proie.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Officiers et sous-officiers, agents d'administration, commerçants, artisans, agents de la marine.

Habitations. — Dix-huit maisons en briques; quarante-six en planches; cinq en tôle; cinq danoises. Trois toitures en zinc; neuf en tuiles; quinze en tôle de fer; quarante-sept en carton bitumé. Quatre maisons sur voûtes; trente-six sur pilotis; vingt à plat sur le sol. Quatorze surélevées sur terrasse.

Les maisons non surélevées sont munies d'un plancher ou d'une aire cimentée.

Dans les maisons sur voûtes ou pilotis, le rez-de-chaussée est généralement inhabité et sert quelquefois de magasin.



LE PAVILLON DE L'ASSOCIATION CONGOLAISE ET AFRICAINE DE LA CROIX-ROUGE, A BOMA.

Alimentation. — Conserves et vivres frais; légumes et fruits; eau de source et eau du fleuve filtrée; assez bien de boissons alcooliques : vin, bière, liqueurs.

Vidanges. — Les matières fécales sont jetées au fleuve tous les jours.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○
2. — intermittentes *régulières*	○○	○
3. — graves	●	—
4. — bilieuses hématuriques	✣✣ (1896)	—
5. Anémie	○○	○
6. Petite vérole	—	○
7. Diarrhée simple	○○	✣✣
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣✣
9. Maladies du foie	○	○
10. Bronchite et pneumonie	○	✣✣
11. Phtisie tuberculeuse	—	✣
12. Blennorrhagie	○○	○○
13. Syphilis	○	○○
14. Sarnes	○○	—
15. Dartres	○○	○○
16. Ulcères rongeants	✣	●●
17. Éléphantiasis	—	●●
18. Insolation	●	—
19. Folie	●	●
20. Maladie du sommeil	—	●
21. Béribéri	—	✣
22. Taenia	○○	—
23. Ver de Guinée	—	○
24. Autres affections parasitaires	—	○

Conclusions. — La situation de la partie de Boma sur le plateau et le versant de la colline est bonne; celle du bas est médiocre, à cause de la proximité du fleuve et de l'exposition annuelle aux inondations; la partie basse renferme du reste plusieurs marais dont la présence est nuisible.

A plusieurs maisons en briques on peut reprocher l'absence de vérandas et de surélèvement.

Une distribution d'eau potable serait à étudier.

L'état sanitaire général est assez bon pendant les périodes où les eaux du fleuve sont basses, mauvais quand la localité est soumise au flux et au reflux des époques de hautes eaux.

Le ravitaillement facile en vivres est un point des plus favorables.

COLONIE SCOLAIRE DE BOMA.

Elle est située à 700 ou 800 mètres du fleuve, sur un petit plateau bordé de collines parallèles dirigées N.-S., la garantissant contre les vents d'E. et d'W.

A quelques centaines de mètres se trouvent deux marais, et les eaux pluviales ont une tendance à former, en quelques endroits, des mares peu importantes.

Personnel. — Trois agents permanents; deux missionnaires; un sous-officier.

Cultures et défrichements.

Habitations. — Une maison en briques, les autres en bois et en pisé; quinze toitures en herbes; une en tuiles; une en fer; une en carton bitumé.

Les maisons reposent directement sur le sol, mais dans la maison en briques le sol est cimenté. Les habitations sont munies de vérandas.

Alimentation. — Conserves et vivres frais, légumes, fruits, eau filtrée, peu de boissons alcooliques et indigènes.

Vidanges. — Les matières fécales sont éloignées.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○○	○○
3. — graves	✣	✣
4. — bilieuses hématuriques	✣	✣
5. Anémie	○	—
6. Petite vérole	—	○
7. Diarrhée simple	○○	○○
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✣	●
9. Maladies du foie	○	—
10. Bronchite et pneumonie	—	●●
11. Sarnes	○○	—
12. Ulcères rongeants	—	✣
13. Maladie du sommeil	—	●
14. Béribéri	—	●●
15. Taenia	○	○
16. Ver de Guinée	—	○
17. Autres affections parasitaires	—	○○

Conclusions. — Situation hygiénique et état sanitaire relativement assez favorables.

BOMOKANDI.

Latitude, 3° 35′ N.; longitude, 26° 22′; altitude, 600 mètres.

Poste fondé en 1896 dans le district de l'Uellé, sur l'Uellé Makua, à l'embouchure du Bomokandi.

Il est établi dans une plaine au bord de la rivière, à 1 mètre à peine au-dessus du niveau des plus hautes eaux.

Le pays environnant est formé de plaines à sol argileux, couvertes de forêts; les marais sont nombreux et il en existe un à 100 mètres de la station, qui n'en est séparée par aucun obstacle.

Les berges de la rivière sont basses; mais il n'y a pas d'inondations; le courant est assez rapide et il n'y a pas de contre-courant. Les eaux pluviales s'écoulent lentement.

Renseignements météorologiques.

La saison des *pluies* dure de mai à octobre; la saison sèche occupe le reste de l'année.

Les pluies sont très fréquentes et très abondantes; leur durée moyenne est de deux à trois heures : au maximum, six heures. Il pleut quatre ou cinq fois par semaine.

Les *orages* sont très fréquents.

Il y a quatre ou cinq *brouillards* par semaine et la *rosée* se montre journellement.

Les *eaux* commencent à monter en mai, atteignent un niveau élevé en juillet, redescendent ensuite, pour remonter bientôt jusque vers le 15 novembre, époque de leur plus grande hauteur. Ce maximum est suivi rapidement d'une chute très brusque, au point qu'en décembre elles sont déjà très basses.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent permanent; deux passagers par mois.

Peu de cultures et de très rares déplacements.

Habitations. — Deux maisons en briques surélevées sur terrasse; deux en pisé, à plat sur le sol. Les toits sont faits en herbes et les quatre maisons sont munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraiche et légumes frais divers. Peu de boissons indigènes. Café, thé, eau de source non filtrée.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. — bilieuses hématuriques	●	●
3. Anémie	○	—
4. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	●●
5. Blennorrhagie	—	●●
6. Syphilis	—	●●
7. Sarnes	●	✣
8. Dartres	—	○
9. Ulcères rongeants	—	✣✣

Conclusions. — Station mal située au point de vue de l'hygiène. Le confort de la nourriture et des habitations corrige en partie ce défaut.

BONGANDANGA.

Latitude, 1° 40′ N.; longitude, 21° 53′; altitude, 500 mètres.

Station de la « Congo Balolo Mission », fondée en 1891 dans le district de l'Équateur, sur la rivière Lopori, à 1200 mètres de la berge et à une altitude de 100 mètres environ au-dessus du niveau de l'eau, sur un plateau en pays de forêts marécageuses.

Les eaux pluviales stagnent parfois et les marais sont assez nombreux; le plus rapproché est à 800 mètres de la station, qui n'en est séparée par aucun obstacle.

Pas d'inondations, rives à pic, courant moyen, contre-courants.

Renseignements météorologiques.

A midi, la *température* à l'ombre est généralement de 35°, au soleil de 55°. L'écart nycthéméral est assez grand et le thermomètre descend souvent à 20°; cet écart est surtout sensible de décembre à mars.

La *pluie* est surtout fréquente d'août à octobre; mais il pleut toute l'année, avec une diminution de décembre à mars.

Les *vents* soufflent pendant toute l'année très irrégulièrement; à partir de 15 ou 16 heures, ils viennent du NE. et sont assez intenses.

Brouillards et *rosées* fréquents.

Le Lopori ayant son bassin compris entre le premier et le deuxième degré de latitude N., est, par cette situation très proche de l'équateur, soumis à des crues relativement peu marquées, la pluie tombant toute l'année. L'époque des fortes pluies — octobre et novembre — amène cependant une élévation très sensible; les basses eaux se voient en mars et avril.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Trois missionnaires; trois passagers en moyenne.

Expéditions par eau et par terre; pas de cultures.

Habitations. — Trois maisons en briques séchées au soleil; une en bois; toutes recouvertes de toits en feuilles de palmier; une habitation sur pilotis; les trois autres surélevées sur terrasses à sol de sable. Ces maisons sont toutes munies de vérandas.

Alimentation. — Beaucoup de conserves; vivres frais rares; légumes cuits et crus; fruits. Eau de source et de rivière filtrée ou bouillie, additionnée souvent de jus de citron.

Maladies. — Fièvres rares; la fièvre hématurique assez fréquente, ainsi que l'anémie; l'hématurique est souvent constatée chez les noirs; les dysenteries et hépatites sont rares chez l'Européen et fréquentes chez les indigènes; les sarnes sont fréquentes chez les deux. On a constaté chez les noirs des cas assez fréquents de lèpre et d'éléphantiasis.

Conclusions. — Station située très défavorablement. Le régime adopté contribue à en rendre le séjour dangereux (hématuries fréquentes); les précautions prises vis-à-vis de l'eau garantissent les Européens des affections des voies digestives.

BOYENGHE.

Latitude, 0° 32′ N.; longitude, 18° 40′; altitude, 355 mètres.

Factorerie fondée dans le district de l'Équateur, sur l'Ikelemba, à 30 mètres environ de la berge et à 1 mètre au-dessus des hautes eaux.

Le pays voisin, couvert de forêts, est inondé aux hautes eaux, marécageux aux eaux basses. Le courant est assez lent et, néanmoins, il y a parfois des contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Les *vents* soufflent assez régulièrement toute l'année, avec une intensité faible, dès le début de la journée. Ceux du NE. dominent.

Pendant la saison des pluies, il y en a assez bien du SE. et du SW.

La saison des *pluies* dure d'octobre à fin décembre et de février à fin avril; la saison sèche comprend le mois de janvier et ceux de mai à fin septembre.

En réalité, il pleut encore souvent pendant la saison sèche, mais ce sont des pluies fines succédant aux brouillards, tandis que pendant la saison des pluies les averses sont très copieuses, sont le plus souvent accompagnées d'orages ou de tornades et durent d'une demi-heure à cinq ou six heures.

Les *rosées* sont abondantes en saison sèche.

Le *ciel* est rarement complètement couvert.

On note parfois une différence de 4m50 entre le niveau des *eaux* hautes et l'étiage. Aux époques de forte crue, la rivière submerge le pays à trois ou quatre lieues dans la forêt et transforme la région en un immense lac, où le courant de la rivière et de ses affluents dénote seul la présence de ceux-ci.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents commerciaux.

Cultures et expéditions fréquentes.

Habitations. — Deux maisons en pisé avec vérandas, à toits en feuilles, surélevées sur terrasses à sol d'argile battue.

Alimentation. — Conserves, peu de viande fraiche; en revanche, du poisson; légumes cuits et crus; fruits; eau de source non filtrée, souvent sous forme de café ou de thé.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	—	○○
2. — intermittentes *régulières*	○○	—
3. — bilieuses hématuriques	●	—
4. Diarrhée simple	○	—
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	●●
6. Bronchite et pneumonie	—	✣✣
7. Phtisie tuberculeuse	—	●
8. Blennorhagie	—	○
9. Syphilis	—	✣
10. Sarnes	○○	—
11. Dartres	—	○○
12. Ulcères rongeants	—	✣✣
13. Éléphantiasis	—	✣✣
14. Lèpre	—	○
15. Folie	—	●
16. Maladie du sommeil	—	●
17. Paralysies	—	●

Conclusions. — État sanitaire satisfaisant, étant donnés la situation plutôt mauvaise et le confort plutôt médiocre de cette station ; l'usage de poisson et la précaution d'employer l'eau sous forme de café ou de thé sont pour beaucoup dans la situation favorable qui est constatée; ce qui le prouve, c'est la fréquence et la gravité de la dysenterie chez les noirs.

BRAZZAVILLE.

Latitude, 4° 17′ 2″ S.; longitude, 15° 21′ 20″; altitude à la rive du Stanley-Pool, 293 mètres; à la station, 330 mètres.

La station de Brazzaville est située sur la rive nord du Stanley-Pool, sur un vaste plateau, presque en face de Léopoldville. Vers le N. et l'E., le pays est assez plat, largement ondulé, couvert par places d'une riche végétation forestière, de brousse et de cultures indigènes. Vers l'E., cependant, en longeant la rive, il se relève un peu pour former des collines auxquelles leur escarpement, leur situation au bord de l'eau et le dépôt superficiel de sable jaune roux a valu le nom de *Dover Cliffs*. A l'ouest, il est très accidenté et se rattache au massif montagneux qui constitue la région des cataractes. Mais les hauteurs sont trop faibles ou trop distantes pour protéger la station contre les courants atmosphériques.

Vers le sud, le plateau s'abaisse jusqu'au niveau du Stanley-Pool par une falaise boisée, qui lui forme un rideau pour l'abriter en partie contre les vents du sud et aussi contre ceux qui suivent la gorge du Congo.

Les seules plaines basses ou marécageuses qui existent aux environs sont celles des îles du Pool, dont beaucoup sont submergées aux fortes crues.

Le sol est constitué par un dépôt alluvionnaire de terre sableuse jaunâtre, renfermant une petite quantité de cailloux roulés, surtout accumulés vers la base, que l'on voit parfaitement dans le chemin en escalier taillé dans l'escarpement assez raide qui conduit de la rive à la station.

Renseignements météorologiques.

Température. — Nous possédons de Brazzaville une série assez longue d'observations qui présentent certaines différences avec celles que nous donnerons pour Léopoldville. Mais nous ignorons les conditions d'exposition des instruments et il faut peut-être rechercher là la cause du chiffre plus élevé qu'elles donnent à la température moyenne de la station française.

Le maximum absolu a été de 38° en février 1892, et le minimum de 15° en août de la même année. Ce qui donne un écart absolu de 23°. Les maxima absolus se maintiennent à un chiffre assez élevé, et ceux de mai 1892 (36°), mai et août 1893 (35°5), de même que le minimum d'août 1892 (20°), sont remarquables, et nous paraissent constituer des exceptions.

La température diurne, dont les relevés horaires d'août à septembre 1892 de M. Danzanvilliers nous fournissent la marche, ne diffère de celle que nous avons signalée dans le Chapitre Ier que par l'heure tardive du maximum, que nous voyons à 16 heures en septembre, tandis qu'il est reporté à 15 heures dans les

Résumé des observations météorologiques faites à Brazzaville (1).

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE				TEMPÉRATURE.												
	6 h.	14 h.	20 h.	Moy.	6 h.	8 h.	14 h.	18 h.	20 h.	Moy.	Maxim. moy.	Minim. moy.	Moy.	Écart moyen.	Max. absolu	Min. absolu.	Écart absolu.
Octobre 1891.	mm. 734,8	mm. 733,4	mm. 732,7	mm. 733,6	—	25°1	31°8	—	26°7	27°9	—	—	—	—	(36°3)	—	—
Novembre.	35,2	33,8	32,9	33,6	—	25,9	32,1	—	27,5	28,5	—	—	—	—	(37,2)	—	—
Décembre.	34,7	33,2	32,9	33,6	—	25,4	31,8	—	26,2	27,8	—	—	—	—	(35,5)	22°0	13°5
Janvier 1892	34,5	33,2	32,7	33,5	—	26,0	32,5	—	26,9	28,5	—	—	—	—	(35,5)	23,0	12.5
Février.	33,3	32,7	32,2	32,7	—	26,9	33,9	—	27,0	29,3	--	—	—	—	(38,0)	23,0	15,0
Mars	34,0	32,3	32,0	32.8	—	(26,6)	32,8	—	26,7	28,7	—	—	—	—	(36,3)	22,5	13,8
Avril	34,4	33,1	33,1	33,5	—	27,0	33,7	—	26,6	28,7	—	—	—	—	(36,5)	24,0	12,5
Mai	35,8	34,5	34,5	34,9	—	25,2	30,9	—	25,5	27,2	—	—	—	—	(36,0)	22,0	14,0
Juin.	36,4	35,4	34,9	35,6	—	21,9	28,0	—	23.2	24,4	—	—	—	—	(31,5)	19,0	12.5
Juillet	37,1	36,1	35,9	36,4	—	20,3	25,8	—	22,0	22,7	—	—	—	—	(31,5)	16,0	15,5
Août	36,4	35,4	34,9	35,6	—	22,5	28,8	—	23,8	25,0	—	—	—	—	(35,5)	20,0	15,5
Septembre	35,3	35,0	35,6	34,9	22°4	—	30,4	—	25,6	26,1	—	—	—	—	(34,0)	21,0	13,0
Octobre	34,0	34,0	34,9	33,7	22.9	—	32,1	—	25,5	26,8	—	—	—	—	(34,5)	21,0	13,5
. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Avril 1893.	34.0	33,7	32,6	33,4	24,1	—	29,8	—	25,6	26,5	—	23°3	—	—	34,0	22,0	12,0
Mai	33,5	32,8	32,8	33,0	23,2	—	29,3	—	27,3	26,6	—	22,7	—	—	32.0	21,5	10,5
Juin.	33,9	34,4	33,5	33,9	21,9	—	29,0	—	27,3	26,1	—	21,6	—	—	30,5	20,0	9,5

Septembre	34,9	35,1	34,4	34,8	22,0	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Octobre	33,9	34,0	33,5	33,8	23,6	—	30,0	(26,7)	—	26,8	30,7	22,8	26,7	7,9	32,5	18,4	14,1
Novembre.	34,0	34,5	33,4	34,0	23,1	—	28,8	(26,9)	—	26,3	30,3	22,8	26,5	7,5	34,3	21,3	13,0
Décembre.	32,9	33,2	32,1	32,7	23,5	—	28,8	27,0	—	26,4	29,9	22,8	26,3	7,1	33,4	20,5	12.9
Janvier 1894	32,3	32,3	32,3	32,3	25,1	—	31,6	29,2	—	28,6	32,0	22,9	27,1	9,1	34,0	21,0	13,0
Février.	33,0	33,2	32,6	32,9	24,8	—	31,6	28,9	—	28,4	31,8	—	—	—	34,5	(22,5)	12,0
Mars	34,0	34,3	33,7	34,0	24,4	—	30,3	28,0	—	27,6	32,0	—	—	—	35,5	(23,0)	12,5
Avril	33,9	34,2	33,4	33,8	24,9	—	30,7	27,7	—	27,8	—	—	—	—	33,5	(22,5)	11,0
. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Juillet	—	—	—	—	19,7	—	25,6	24,0	—	23,1	—	—	—	—	(27,8)	(17,0)	10,8
Août	36,2	—	—	—	21,3	—	28,8	26,4	—	25,5	—	—	—	—	(31,9)	(17,6)	14,3
Septembre.	35,7	—	35,6	—	22,5	—	30,1	27,6	—	26,7	—	—	—	—	(33,8)	(21,0)	12,8
Octobre	33,8	34,7	—	—	23,7	—	29,3	27,6	—	26,9	—	—	—	—	(32,7)	20,4	12,3
Novembre.	33,9	34,6	34,0	34,2	23,8	—	28,4	26,5	—	26,2	—	—	—	—	(33,2)	(22.0)	11,2
Décembre.	34,7	35,0	34,7	34,8	23,6	—	31,4	28,6	—	27,9	—	—	—	—	(34,8)	(20,2)	14,6
MOYENNES :																	
Octobre 1891 à sept. 1892.	mm. 735,2	mm. 734,0	mm. 733,6	mm. 734,3	—	24°7	31°0	—	25°6	27°1	—	—	—	—	(38°0)	16°0	22°0
Avril 1893 à mars 1894 .	—	—	—	—	23°0	—	29,5	27°0	—	26,5	—	—	—	—	35,5	(18,0)	(17,5)

(1) D'après le *Nederl. Meteor. Jaarb.*, années 1891 à 1894.

N. B. — Les nombres entre parenthèses donnent, pour les maxima, la plus haute température observée à 14 heures; pour les minima, la plus basse à 6 heures; pour les moyennes horaires, celles où les observations présentent des lacunes.

autres mois, et par la hausse assez forte et continue que le thermomètre subit à partir de 10 heures. Bornons-nous à signaler ces différences, sans leur chercher une justification dont les éléments nous manquent.

Les moyennes mensuelles que nous donne le *Nederlandsch Meteorologisch Jaarboek* nous paraissent un peu élevées, et nous sommes portés à le croire en les comparant avec celles d'octobre et novembre de la même année relevées par M. Danzanvilliers.

		Octobre.	Novembre.
D'après le N. M. J. :	Moyenne de 8, 14 et 20 heures	27°9	28°5
Observations de M. Danzanvilliers.	Moyenne des moyennes horaires . . .	26,9	27,3
	— de 8, 14 et 20 heures	27,1	27,8
	— des maxima et minima moyens.	27,3	27,4

La correction à appliquer varierait donc en moyenne de 0°7 à 1°0 et ramènerait la moyenne annuelle à 26°, qui nous paraît pouvoir être considérée comme la moyenne réelle.

La marche des moyennes mensuelles accuse une variation assez grande de la température, et l'écart va ici de 29°3 en février à 22°7 en juillet (pour 1892), soit 6°6, alors qu'à Banana le plus grand écart a été de 6°4 en 1892, et le plus petit de 5°4 en 1894.

La moyenne mensuelle la plus élevée se voit en janvier 1892 et février 1893, subissant un déplacement analogue à ceux observés dans le bas Congo. Quant au minimum, il s'affirme nettement en juillet et particulièrement en juillet 1893, où l'écart de la transition de la saison chaude à la saison froide n'existe pas entre mai et juin, mais entre juin et juillet. C'est la seule station où nous trouvons le fait aussi peu accentué.

Nous donnerons *in extenso*, en annexe, les observations et considérations de M. Danzanvilliers au sujet de ses relevés.

Saisons. — Nous renvoyons pour ce point à ce que nous dirons à propos de Léopoldville et à ce que nous avons dit dans le Chapitre Ier, et ne retiendrons que l'énorme quantité d'eau tombée en novembre et décembre 1894 : 402mm et 313mm, avec maximum en vingt-quatre heures de 121mm et 104mm, et une hauteur moyenne par jour de 27mm en novembre et 31mm en décembre.

Ce sont là des précipitations remarquables par leur intensité, et nous n'aurons guère l'occasion de les voir atteintes ailleurs.

Eau tombée.	Total.	Nombre de jours de pluie.	Maximum en 24 heures.	Date.
—	mm.	—	mm.	—
Avril 1893	111,3	13	23,5	20
Mai —	137,0	8	63,0	10
Juin —	14,0	2	8,0	8
Octobre 1894 . . .	184,6	11	52,5	17
Novembre — . . .	402,2	15	121,5	17
Décembre — . . .	312,9	10	104,0	27 et 28
Septembre 1895 . .	32,0	1	32,0	—
Octobre — . .	93,5	7	34,0	—

En 1892, la dernière pluie de la saison arriva le 29 mai, et la première de la saison suivante le 24 août.

Régime des vents. — La situation de la station de Brazzaville doit intervenir pour amener un maximum beaucoup plus prononcé des vents d'W., parce qu'elle favorise le règne des courants qui remontent la gorge du Congo, contre lesquels la station n'est protégée que par un mince rideau de futaies, qui ne peut avoir d'autre effet que de diminuer l'intensité de ces courants. A ce point de vue, des observations comparatives faites à Brazzaville et à Léopoldville seraient réellement intéressantes.

Nébulosité. — Elle est en tous points semblable à celle de la station voisine et montre le ciel fortement couvert au matin, se dégageant graduellement pour arriver à 20 heures à un chiffre moitié de celui de 8 heures. Ce phénomène est surtout remarquable dans les mois secs, et notamment en juin, où, de 9,5 à 8 heures, le degré de nébulosité diminue progressivement et atteint 1,5 à 20 heures.

Tableau de la nébulosité.

MOIS.	1891.				1892.				1893-1894.				Moyenne générale.
	8	14	20	Moy.	8	14	20	Moy.	8	14	20	Moy.	
Janvier	—	—	—	—	8,9	6,6	5,4	7,0	—	—	—	—	7,0
Février	—	—	—	—	7,8	6,1	4,0	6,0	—	—	—	—	6,0
Mars	—	—	—	—	7,9	6,2	5,5	6,5	—	—	—	—	6,5
Avril	—	—	—	—	7,7	6,2	4,9	6,3	5,8	5,0	4,0	4,9	5,6
Mai	—	—	—	—	8,7	7,1	3,6	6.5	—	—	—	—	6,5
Juin	—	—	—	—	9,2	4,1	1,5	4,9	—	—	—	—	4,9
Juillet.	—	—	—	—	7,2	4,6	1,8	4,5	—	—	—	—	4,5
Août	—	—	—	—	8,2	6,0	3,9	6,0	3,6	—	—	—	6,0
Septembre . . .	—	—	—	—	7.4	5,5	4,5	5.8	5,6	—	—	—	5,8
Octobre	8,1	6,7	3,7	6,2	7,5	6,1	3.0	5,5	7,9	5,2	—	—	5,8
Novembre . . .	8,8	6,7	4,9	6,8	—	—	—	—	8,1	5,6	6,4	6,7	6,7
Décembre	8,7	6,5	5,6	6.9	—	—	—	—	7,5	4,7	4.5	5,6	6,2
MOYENNE.	—	—	—	—	8,2	6,0	4.1	(1) 6,1	—	—	—	—	6,0

(1) De 1891-1892.

Orages et tornades. — Nous ne pouvons renseigner ici que le nombre d'orages et de tornades avec pluie, qui atteint le total de 34 pour la période d'octobre 1891 à septembre 1892, avec maximum de 8 en mars et en octobre.

	Nombre de jours		
	de brouillard.	d'orage.	de tornade.
Octobre 1891	0	6	2
Novembre	0	3	0
Décembre	0	3	1
Janvier 1892	0	4	1
Février	0	2	1
Mars	0	8	0
Avril	0	3	0
Mai	0	4	0
Juin	1	0	0
Juillet	2	0	0
Août	0	0	0
Septembre	0	1	0
Octobre	0	4	1
	3	34	5

Brouillards. — Sont peu nombreux ; on n'en signale que trois pour la période.

Nous renvoyons pour plus de détails sur la climatologie du Stanley-Pool à ce que nous avons dit dans le Chapitre premier et aux indications relatives à Léopoldville.

Les remarques qui vont suivre sont extraites d'une notice publiée par M. P. Danzanvilliers dans les *Nouvelles géographiques* (supplément au *Tour du Monde*) du 3 septembre 1892, pages 137 et 138. Les observations sur lesquelles elles s'appuient ont été faites à l'altitude de 338 mètres, par 4° 16′ 50″ de latitude N., et 12° 56′ 0″ de longitude E. de Paris (1), pendant les mois d'août, septembre, octobre et novembre 1891. La température a été prise à l'aide d'un thermomètre fronde, construit par Alvergniat frères, à Paris, et marqué n° 54231. L'erreur du zéro était négligeable. Ce thermomètre était suspendu par un cordon, de façon à ne toucher à aucun objet et à ne pas recevoir de chaleur réfléchie; il était sous une petite véranda et exposé à tous les vents.

« Au Congo, depuis le milieu de mai jusqu'à la fin de septembre, dit M. Danzanvilliers, règne la *grande saison sèche*, c'est-à-dire qu'il ne pleut jamais ou exceptionnellement; du commencement d'octobre au milieu de décembre, une *première saison des pluies* se fait sentir, qui fait place jusqu'au milieu de février

(1) Cette position diffère un peu de celle que nous avons donnée d'après Delporte et Gillis.

à une *petite saison sèche*. Du milieu de février jusqu'au milieu de mai, règne une *seconde saison des pluies*.

» Pendant les saisons sèches, le ciel est constamment couvert et les écarts de température sont relativement très sensibles : la température, qui monte jusqu'à 35°, descend parfois jusqu'à 15°. Ces écarts sont très pénibles ; j'en ai constaté un de 14°6 entre 6 heures du matin et 3 heures de l'après-midi, au mois d'août.

» Les pluies ayant commencé, en 1891, dans le dernier tiers du mois de septembre, nous voyons l'écart entre les maxima et les minima décroître. En effet, la température est beaucoup plus uniforme pendant les pluies.

» Tous les trois jours, en moyenne, une tornade se fait sentir pendant deux ou trois heures au plus, après quoi le ciel est absolument pur. Dès que les premières pluies sont tombées, la végétation renaît, toutes les plantes se couvrent de fleurs ; aux francs et chauds rayons du soleil, une humidité bienfaisante vient s'associer pour donner une vie exubérante aux plantes presque desséchées par la saison précédente.

» Pendant la saison sèche, le vent dominant est celui de l'WSW., qui se fait sentir au lever et au coucher du soleil, ainsi que vers 11 heures et midi. Ce vent d'WSW. tombe presque entièrement pendant la saison des pluies; durant celle-ci, le vent de NE. apporte des tornades. Je trouve dans mes notes la description d'une tornade à Brazzaville en 1891. Je la donne comme exemple.

» A l'aube, le ciel, quoique couvert, avait laissé entrevoir le soleil, mais vers 9 heures, une ombre très forte couvre l'horizon au NE. et à l'E.; elle s'étend bientôt, venant du NE., sur la surface du Stanley-Pool. Tout le paysage, ciel, terre et eau, prend la même teinte d'ardoise foncée. Le Congo se ride fortement sous le vent qui fait un crochet vers le S. pour remonter ensuite jusqu'à nous ; ce vent soulève sur le plateau des tourbillons de sable, courbe les bananiers et secoue violemment les arbres. Il faut tout fermer, sous peine de voir ce vent couvrir l'intérieur des cases d'une couche de sable et de détritus variés.

» Mais bientôt la scène change : un épais rideau blanc borne la vue à 100 mètres, de grosses gouttes commencent à tomber, rapides, puis survient une forte pluie qui doit durer une heure ou deux, car le voile de buée dans lequel nous nous trouvons est épais et mettra longtemps à se fondre. Pendant cette pluie, le tonnerre gronde en roulements prolongés et les éclairs ont peine à percer l'épais rideau blanc.

» La surface de sable argileux du plateau se recouvre bientôt d'une vaste nappe d'eau, et de nombreux ruisseaux se forment, avec un fort courant, dans lesquels on aurait de l'eau jusqu'aux genoux.

» Demain, la végétation aura repris un nouvel essor.

. . . .

» La marée barométrique pendant les deux saisons peut se résumer ainsi : baisse légère de 11 heures du soir à 3 heures du matin, montée assez forte jusqu'à 9 heures du matin, puis baisse brusque jusqu'à 3 heures de l'après-midi et montée presque aussi brusque jusqu'à 11 heures du soir. Pendant la

saison des pluies, cette marée s'accentue seulement. La hausse maxima est celle de 9 heures du matin, et la baisse maxima se produit vers 3 heures de l'après-midi.

» La moyenne des pressions maxima pour 9 heures du matin, pendant les mois d'août, septembre, octobre et novembre, est de 734^{mm}; pour la hausse de 11 heures du soir, la moyenne est 733^{mm}. La moyenne des pressions minima de 3 heures de l'après-midi est 730^{mm}5, et pour la baisse de 3 heures du matin la moyenne est 731^{mm}.

» L'écart moyen maximum est donc de 3^{mm}5 entre 9 heures du matin et 3 heures de l'après-midi.

» La température de Brazzaville est très supportable; elle peut être considérée comme une moyenne pour tout le Congo français. Ce qui cause un danger au point de vue sanitaire, c'est plutôt l'humidité atmosphérique très forte et à peu près uniforme sur toute cette région. Il y a d'abord une cause commune à toutes les localités du Congo : la proximité de l'équateur; il y a aussi des causes particulières : sur le Congo, sur l'Ubanghi et la Sangha, c'est la forêt; à Brazzaville, c'est le Stanley-Pool; à Njolé, Lastoursville, Franceville, Lékéti, etc., ce sont l'Ogôoué et l'Alima; sur la route de Loango à Brazzaville, c'est la forêt ou le Niari; sur la côte, c'est l'Océan. »

Marche diurne de la température en août, septembre, octobre et novembre 1891 à Brazzaville (Congo français).

	Août.	Sept.	Oct.	Nov.
	—	—	—	—
Minuit	21°4	22°4	26°0	26°1
1 heure	20,9	22,1	25,7	26,1
2 heures	20,5	21,8	25,6	26,1
3 —	20,0	21,4	25,4	25,8
4 —	19,6	21,3	25,1	25,5
5 —	19,5	21,0	24,8	25,2
6 —	19,4	20,8	24,4	24,6
7 —	21,0	21,5	24,6	25,3
8 —	21,4	22,6	25,0	26,1
9 —	21.5	23,4	26,1	26,6
10 —	22,4	24,3	26,8	27,0
11 —	23,6	26,3	27,4	27,4
Midi	24,7	27,4	28,8	28,4
13 heures	24,8	28,6	29.3	28,9
14 —	25,8	28,9	29,5	29,2
15 —	27,9	29,2	29,8	29,8
16 —	26,8	30,9	29,7	29,7
17 —	26,4	29,2	29,4	29,7
18 —	25,3	27,3	28,3	28,7
19 —	23,4	26,4	28,0	28,2
20 —	22,5	25,6	26,9	28,2
21 —	22,1	24,1	26,5	28,0
22 —	22,0	24,0	26,4	27,2
23 —	21,9	23,8	26,1	27,0
Minuit	21,4	22,4	26,0	26,1

Données thermiques pour la période d'août à novembre 1891 à Brazzaville.

	Août.	Sept.	Oct.	Nov.
	—	—	—	—
Maximum absolu	33°5	32°7	32°0	33°0
Minimum absolu	15,0	18,8	21,2	24,0
Maximum moyen	27,0	30,9	30,4	30,1
Minimum moyen	18,9	20,5	24,1	24,7
Moyenne des maxima et minima moyens	22,9	25,7	27,3	27,4
Écart nycthéméral maximum du mois	14,6	13,0	8,0	8,0
— minimum du mois	2,8	8,0	2,2	1,2
— moyen d'après les observats journalières.	5,3	9,9	5,9	5,3
— moyen d'après l'écart maximum et l'écart minimum	8,7	10,5	5,8	4,6
Variation mensuelle absolue	18,5	13,9	10,8	9,0
Moyenne maximum des observations horaires mensuelles . .	27,9	30,9	29,8	29,8
Moyenne minimum — — . .	19,4	20,8	24,6	24,6
Moyennes déduites	23,1	25,6	27,2	27,3

Renseignements sanitaires.

Les maladies qui se rencontrent à Brazzaville sont les mêmes, au point de vue de la fréquence et de la nature, qu'à Léopoldville. (Voir ce nom.)

BUMBA.

Latitude, 2° 15′ N.; longitude, 22° 30′; altitude, 400 mètres.

Poste fondé en 1889 dans le district de Bangala, situé sur le Congo, à proximité de l'embouchure de l'Itimbiri, à 4 mètres au-dessus du niveau du fleuve, en pays de plaines, savanes, forêts et marécages, dans une plaine à sol sablonneux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement. Marais à 1 kilomètre de la station, dont elle n'est séparée par aucun obstacle.

Pas d'inondations; rives à pic; vitesse du courant moyenne; pas de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Le régime météorologique de Bumba doit se rapprocher beaucoup de celui de Nouvelle-Anvers.

Régime du fleuve comme à Nouvelle-Anvers.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents; deux passagers en moyenne.

Service du portage; peu de cultures et d'expéditions ; un chasseur (rarement malade).

Habitations. — Deux maisons en briques, trois en pisé, à toitures en herbes. Trois reposent à plat sur le sol, deux sont surélevées sur terrasses ; dans toutes, le sol est recouvert de briques. Ces maisons sont munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraiche, légumes cuits et crus, pas ou peu de fruits; thé, malafou, eau de source non filtrée.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — bilieuses hématuriques	●	—
3. Anémie	○○	—
4. Diarrhée simple	○	—
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	●	●●
6. Bronchite et pneumonie	—	●●
7. Blennorhagie	—	○○
8. Sarnes	○○	●●
9. Ulcères rongeants	—	●●

Conclusions. — Malgré une situation défavorable, le confort relatif donne un état sanitaire médiocre peut-être, mais qui n'est pas franchement mauvais.



LA STATION DE L'ÉTAT A BUMBA, PRÈS DU CONFLUENT DE L'ITIMBIRI.

BUSSIRA MANENE.

Latitude, 0° 20′ S.; longitude, 20° 37′; altitude, 360 mètres.

Factorerie fondée en 1893 dans le district de l'Équateur, sur un plateau de la rive gauche de la Bussira, en pays de forêts et marécages, sur sol argileux.

Les eaux pluviales s'écoulent avec difficulté ; il y a des marais contre la station.

Pas d'inondations ; rives basses; rivière à courant moyen et contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Voir le régime météorologique d'Équateurville.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent commercial.

Habitations. — Trois maisons en pisé, dont une surélevée sur terrasse ; les autres à plat sur sol en argile battue, à toitures en herbes, non munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche ; légumes cuits et crus; fruits; eau bouillie et filtrée, vin, café.

Maladies. — Quelques fièvres légères et intermittentes régulières; un cas d'hépatite.

Conclusions. — Situation sanitaire assez bonne, grâce aux précautions prises, car l'emplacement est défectueux et les maisons sont peu confortables.

BUTA.

Latitude, 2° 44′ N.; longitude, 25° 14′; altitude, 510 mètres.

Poste de la zone Rubi-Uellé, situé sur le Rubi (Itimbiri), à l'embouchure du Bali, dans un pays formé de plaines basses ou peu élevées, couvertes de forêts.

Renseignements météorologiques.

MOIS.	NOMBRE DE JOURS					Vents dominants.
	de pluie.	d'orage.	de tornade.	de brouillard léger.	de brouillard intense.	
Septembre 1896	21	0	1	19	7	—
Octobre	12	0	0	10	0	—
Novembre	11	0	0	12	1	—
Décembre	9	0	1	7	7	—
Janvier 1897	1	0	0	3	3	SW.
Février	8	4	0	4	4	N.
Mars	8	5	0	3	4	N.
Avril	9	3	0	2	0	—
Mai	12	1	0	4	4	SE
Juin	8	1	0	4	3	SE.
. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
Octobre	8	1	0	5	2	NE.
Novembre	6	1	0	3	0	SE.-E.
Décembre	2	0	1	6	3	NE.-NW.

Les quelques observations que nous renseignons ci-dessus confirment le fait, très souvent énoncé dans le cours de notre travail, de l'irrégularité de la saison des pluies dans le nord, irrégularité marquée par l'absence de mois sans pluie. L'atténuation qui se produit de décembre à mars se retrouve cependant dans presque toutes les stations de l'hémisphère nord pour lesquelles nous possédons des observations, et il y a notamment lieu de signaler le nombre très restreint de jours de pluie que l'on trouve en janvier.

L'époque des grandes pluies commence en juin et finit en novembre. Les averses sont alors diluviennes, mais de courte durée. Les *orages* paraissent les accompagner moins souvent que dans les autres points voisins, mais nous présentons cette remarque sous réserve.

Les *brouillards* sont fréquents en toute saison; ils sont ordinairement assez intenses et se dissipent vers 8 ou 9 heures.

CHINCHOXO.

Latitude, 5° 9′ S.; longitude, 12° 3′,5; altitude, 12 mètres.

Localité maritime du Loango, dans le Congo portugais. L'expédition dirigée par le Dr Güssfeldt, en 1872, avait fait de ce lieu son quartier général.

Renseignements météorologiques.

Les renseignements que nous donnons ci-après sont extraits du *Zeitschrift* de la Société autrichienne de météorologie, t. XIV, 1879, p. 291, et sont eux-mêmes tirés d'un travail étendu publié par von Danckelman, en 1878, sous le titre : *Die meteorologischen Beobachtungen der Güssfeldt'schen Loango-Expedition, nebst einem Anhang : Resultate der Beobachtungen von Dr O. Lenz am Ogowe.* Leipzig, in-4° ; 83 pages. Nous aurions pu, grâce à ce dernier travail, donner plus de développement à notre notice sur Chinchoxo, mais des données météorologiques plus complètes au sujet de cette localité ne présenteraient qu'un intérêt relatif, puisqu'elle se trouve dans une situation à peu près analogue à celle de Banana, et assez éloignée déjà des limites de l'État Indépendant.

Pression atmosphérique. — Les extrêmes absolus ont été 764mm7 et 753mm6. Des observations horaires ont été faites pendant deux jours successifs. Elles ont fourni la course journalière suivante :

Heure . . .	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	Amplitude.
De jour. . .	761,6	61,8	62,2	62,5	61,7	61,6	61,5	61,2	60,9	60,5	60,3	60,4	2,2
De nuit. . .	760,6	61,0	61,5	61,8	62,0	61,9	61,8	61,6	61,2	61,0	61,1	61,2	1,0

Température. — La différence de température des années 1874, avec 23°7, et 1875, avec 24°7, est surprenante pour un lieu équatorial à la côte; la température moyenne à la même heure, 2 heures de l'après-midi, a été, en 1874, de 25°7 et, en 1875, de 27°4, par conséquent plus considérable encore. Danckelmann pense que des oscillations dans la marche des courants, et notamment un plus grand afflux du courant chaud de Guinée, pourraient être le motif de ces différences.

Le maximum journalier de chaleur se manifeste déjà entre 11 heures et midi; la brise de mer s'accroissant empêche toute nouvelle augmentation de température.

La plus forte oscillation thermique journalière a été de 11°2 (le 30 juin 1874); les extrêmes thermométriques absolus ont été de 14°6 (le 30 juin 1875) et de 33°9 (le 27 février 1875).

La température des sources a été trouvée comprise entre 28° et 26°; la température de la mer, en dehors du ressac, de 19°5 jusque 22°.

Humidité. — Les extrêmes de la tension de la vapeur ont été de 12mm4 et de 25mm7. Les minima de l'humidité relative ont été de 59 % en 1874 et de 62 % en 1875. Le climat de Chinchoxo, avec 85 % d'humidité relative moyenne, est encore quelque peu plus humide que celui de Batavia avec 84 %, et de Zanzibar avec 82 %.

Nébulosité; Pluies. — La nébulosité du ciel diminue en général à partir du matin jusqu'au soir. Seuls les mois de mars, avril et novembre présentent, à cause des orages du soir, un léger accroissement à partir de midi jusqu'au soir. Les moyennes annuelles sont :

	6h	2h	10h
1874	8,7	5,9	5,0
	7h	2h	9h
1875	7,3	5,6	5,0

Parmi les diverses formes de nuages, les cumuli sont les plus fréquents. Ils se présentent dans tous les mois et ils sont souvent remarquables de grandeur et de beauté. Vers la fin de la saison sèche, il arrive fréquemment qu'un grand voile de nuages et de brouillard obscurcit le ciel durant des journées entières; de même dans la petite saison sèche, qui arrive en décembre et en janvier, il n'est pas rare d'avoir des journées avec un temps absolument couvert, ce qui ne se produit pas à la saison des pluies.

Les hauts cirro-cumuli ont une marche tout particulièrement dirigée vers l'ouest, tandis que les cumuli, les strati et les cumulo-strati, à peu d'exceptions près, se dirigent vers l'intérieur. La marche des cirri oscille, dans toutes les saisons de l'année, entre le SW. et le NW.; peu d'indications renseignent un cours dirigé vers le NE. et l'E.

En ce qui concerne les précipitations, la saison des pluies de 1873 à 1874, de même que les précédentes, en ont peu fourni, tandis que celle de 1874 à 1875 a donné une quantité de pluie forte et inattendue. Les deux époques suivantes de pluie ont de nouveau été excessivement maigres; de même la saison des pluies de 1877 à 1878 a, d'après le Dr Pechuel-Lösche, été si peu abondante que la sécheresse et la disette se sont produites à la côte de Loango.

Les pluies abondantes sont presque toujours accompagnées d'orages; des pluies sans au moins quelques éclairs et quelques coups de tonnerre sont rares; il en est de même des averses locales. Les plus fortes quantités d'eau tombée dans de courts intervalles ont été de 43mm9 en 1 1/2 heure, le 11 novembre 1874, et de 138mm dans la nuit du 9 au 10 février 1875. A part cela, il est tombé en janvier 1875, une fois 80mm et une autre fois 90mm en vingt-quatre heures.

Les dépôts de *rosée* sont particulièrement forts lors de la saison sèche.

Les mois de novembre et de décembre se distinguent par la pureté de l'air. La

clarté de la lune était encore si vive cinq jours avant et après la pleine lune que, pendant la nuit, on pouvait facilement, sans éclairage artificiel, enregistrer les o bservations au cahier.

Phénomènes électriques. — Les orages sont le plus fréquents de février à avril, tandis que de juin à septembre la côte est exempte de décharges électriques. La première apparition d'éclairs, après la période sèche de 1875, a été notée le 17 octobre. Il est toutefois remarquable de constater que, de la première rangée de collines au versant de la station, même au milieu de l'époque de sécheresse, on a pu observer, presque journellement, une lueur éloignée d'orage, à la soirée. On n'a toutefois jamais observé des éclairs à l'horizon occidental, mais constamment au-dessus du pays, le plus fréquemment au N. ou au NE., rarement au S. ou au SE.

La distribution quotidienne des orages dans l'intervalle d'octobre 1874 à mars 1876, peut être établie comme il suit :

	Orages.			Exhalaisons.	
	Matin.	Midi et après-midi.	Soir et nuit.	Soir.	Nuit.
Nombre.	37	53	51	100	28

Les orages les plus grandioses éclatent d'ordinaire après le coucher du Soleil.

Les orages prennent naissance à l'intérieur du pays, apparaissent le plus souvent au NE. vers les montagnes, et se dirigent, en général, entre les montagnes et la côte, vers le NW., jusqu'à ce qu'ils atteignent la mer au cap Matuti, à la baie de Yumba, d'où, se dirigeant d'habitude vers la mer, ils disparaissent à l'W. Parfois cependant, ils tournent en ce point vers le S. et suivent alors à peu près la ligne de la plage. Ces orages en retour sont les plus violents et les plus effroyables. Lors de l'un de ceux-ci, on compta une fois 88 éclairs et une autre fois (le 14 mars 1875) jusque 258 éclairs en 5 minutes. Il parait toutefois surprenant que, malgré ce nombre de décharges électriques, il se produise très peu de dégâts et d'accidents. Quoique des décharges semblent avoir atteint certains points du voisinage de la station, on n'a pu trouver aucune trace de coup de foudre sur des arbres, etc.; les indigènes du reste ne craignent absolument pas l'éclair.

Les orages sont parfois accompagnés de coups de vent de peu de durée.

Vents. — La brise de mer se lève d'abord faible, entre 9 et 10 heures du matin, comme vent de SSW.; elle devient graduellement plus forte, et atteint l'après-midi le degré 4 à 5 de l'échelle du vent (divisée en 10 parties) et tourne alors à l'W. Vers le soir, elle faiblit et retourne au S. Depuis le coucher du Soleil jusque 9 heures règne d'habitude le calme de l'air, puis se produit la brise de terre, beaucoup plus faible, qui le plus souvent tombe après minuit et fraichit

seulement de nouveau vers le lever du Soleil. Pendant la saison des pluies, la situation est plus incertaine. Ainsi que le montrent les tableaux, une période annuelle prononcée des vents ne se produit pas.

La vitesse moyenne du vent a été en 1875, à 7 heures, de 1,7; à 2 heures, de 2,9; et à 9 heures, de 2,5 (échelle de 0 à 10).

Des vents violents, de la force 6 et au-dessus, ne se produisent que rarement et sont de courte durée. Ils ne se montrent que dans la saison des pluies et le plus fréquemment lors des orages; ils soufflent pour la plupart du SW. ou du NW. De petites branches et de petits troncs d'arbres ne sont que rarement brisés par le vent; ces tempêtes n'ont aucune influence sensible sur l'état barométrique.

Pour terminer, nous signalerons ici quelques observations de la température faites par le Dr Lenz dans la région de l'Ogowe.

Nous donnons uniquement les résultats des deux plus longues séries d'observations, faites l'une à Ofue, dans le territoire d'Atima, à 6 1/2 kilomètres au-dessus de l'embouchure de l'Ofue dans l'Ogowe, au milieu de la forêt vierge, très épaisse et très humide, près des rives du fleuve, l'autre à Ogowe, près Niangi, entre Lopez et Aschuka, pays d'Okande, dans une plaine dégagée recouverte d'herbes.

Température.

Ofue.

	Nombre de jours.	7h	2h	8h	Moyenne (7, 2, 8, 8)
1875-1876	—	—	—	—	—
Octobre	10	23°2	29°8	23°8	25°1
Novembre	30	23,0	29,6	24,1	25,2
Décembre	31	23,1	29,4	24.4	25,3
Janvier	31	23,5	30,4	24,8	25,9
Ogowe.					
Février	22	23,9	31,0	26.0	26,7
Mars	30	23,8	30,8	25,7	26.5
Avril	24	23,8	30,5	25,5	26,3
Mai	13	23,3	30,5	25,9	26,4

En ces points, le ciel a été le plus souvent assez couvert, avec orages nombreux de novembre à mai; les plus violents ont sévi la nuit ou tout au matin. En juillet et août, il n'est tombé à Lopez que deux fois une faible pluie. Remarquable a été à Lopez le grand nombre de jours avec vent fort : le soir et la nuit, on a constaté très souvent un fort vent d'W., qui se transformait même parfois en véritable tempête; ce phénomène a été particulièrement surprenant pendant dix-huit jours. La station de Lopez est située dans une plaine ouverte, entourée très au loin d'une ceinture de montagnes.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.		TEMPÉRATURE.							Tension de la vapeur.	HUMIDITÉ RELATIVE.			NÉBULOSITÉ.	Nombre de jours		Vitesse moyenne du vent (0-10).
	Moyenne.	Amplitude mensuelle.	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Amplitude moyenne	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.		$6^1/_2$.	14	Moyenne.	Moyenne.	sereins (0-2).	couverts (8-10).	
	mm.	mm.								mm.							
Décembre .	758,8	5,8	25°7	30°2	23°3	6°9	34°4	20°6	13°8	20,5	90	73	84	5,1	4	4	2,4
Janvier . .	58,6	4,3	25,2	30,3	24,1	6,2	34,1	19,7	14,4	20,4	93	76	86	5,1	0	6	2,7
Février . .	58,5	7,0	26,3	30.9	23,9	7,0	35,9	21,3	14,6	21,3	93	74	85	5,0	5	3	2,8
Mars . . .	58,2	6,3	26,3	30,2	23,0	7,2	34,3	21,2	13,1	21.0	91	72	82	6,5	1	8	2,0
Avril . . .	58,6	4,7	25,4	29,4	22,6	6,8	32,3	20.6	11,7	20.6	92	77	86	6,5	1	6	2,4
Mai . . .	59,2	5,1	24,3	28,2	21,6	6.6	31,7	16,9	14,8	19,5	91	77	86	5,8	1	5	2,6
Juin . . .	61,3	5,0	22,4	26.0	19,6	6,4	28,6	14,6	14,0	17,4	92	76	86	4,9	6	6	2.2
Juillet . .	62,1	3,9	21.7	25,8	18,5	7,3	28,0	15,2	12.8	16,3	91	75	85	5,2	4	6	2,0
Août . . .	62,3	4,2	21,8	25,3	19,3	6,0	27,7	15,8	11.9	16,9	91	80	87	7,1	1	15	2,0
Septembre .	61,3	3,8	23,2	26,7	21,2	5,5	29,5	16,6	12,9	17,6	88	76	83	7,6	0	15	2,0
Octobre . .	60,1	5,1	24,7	28,3	22,8	5,5	32,7	21,0	11,7	19,3	89	76	83	6,8	0	9	2,6
Novembre .	58,9	5,6	25,7	30,1	24,3	5,8	34,1	19,6	14,8	20,8	90	77	84	6.9	0	10	2,3
ANNÉE . .	759.8	10,1	24,4	28,5	22,1	6,4	35,9	14,6	21,3	19,3	90,8	76,0	84,8	6.0	23	93	2,3

Quantité d'eau (mm.).

	J.	F.	M.	A.	M.	Jn	Jt	A.	S.	O.	N.	D.	Année.
1874.	—	55	56	1	0	0	0	2	5	37	265	80	—
1875.	311	304	267	202	107	0	0	8	11	10	170	25	1412
1876.	—	5	234	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moyenne . . .	311	120	186	101	54	0	0	5	8	22	217	53	1078

Jours de pluie.

Moyenne . . .	13	10	12	10	3	0	0	3	5	14	12	6	88

(a) *Jours avec exhalaisons seules.*

Moyenne . . .	5	4	2	5	11	0	0	0	0	5	8	9	49

(b) *Jours avec orages.*

Moyenne . . .	16	18	7	19	9	0	0	0	0	1	7	6	83

Jours avec orages ou exhalaisons (a + b).

Moyenne . . .	21	22	9	24	20	0	0	0	0	6	15	15	132

Fréquence des vents et des calmes (2 années).

Novembre à avril (saison des pluies).

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes.
7h	9	83	164	45	24	16	7	2	20
14h	2	2	3	5	67	173	87	17	1

Mai à octobre (saison sèche).

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes.
7h	8	52	164	42	48	16	7	0	30
14h	1	0	2	4	103	194	59	8	1

Direction des nuages inférieurs (pour cent).

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
Année	1	7	8	8	26	32	13	

CHUTES FRANÇOIS-JOSEPH.

Latitude, 7° 35′ 20″ S.; longitude, 17° 25′; altitude, 650 mètres.

Station située dans la partie sud-ouest du district du Kwango oriental, sur le Kwango, à 200 mètres de distance de la rivière et à 25 mètres au-dessus du niveau moyen de l'eau, en pays de montagnes, sur le versant d'une colline à sol d'argile ferrugineuse.

Les eaux pluviales s'écoulent avec facilité. Il y a de grands marais à 2 kilomètres de la station, mais elle en est séparée par des montagnes.

Il n'y a jamais d'inondations. Les berges du Kwango sont en pente douce. Il y a beaucoup de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Voir ceux fournis au sujet de Mukenghe et de Luluabourg, et les indications données sur Malange dans le Chapitre I[er].

La rivière est à l'étiage en août et septembre; elle grossit avec l'arrivée des pluies et atteint son maximum en mars et avril.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent.

Peu de cultures; exercices; pas d'expéditions ni de chasses.

Habitations. — Une maison en pisé, avec toit en herbes, surélevée sur terrasse, à sol d'argile battue, munie d'une véranda.

Alimentation. — Viande fraiche; légumes cuits et crus, peu de fruits; eau de source non filtrée et surtout vin de palmier.

Maladies. — Le rapport ne signale guère de maladies.

Conclusions. — Bonne situation sous le rapport hygiénique du confort.



VUE GÉNÉRALE DE COQUILHATVILLE.

COQUILHATVILLE.

Latitude, 0° 3′ N.; longitude, 18° 15′; altitude, 330 mètres.

Station fondée en 1892, à quelques kilomètres au N. d'Équateurville, et située à la rive du Congo, sur un plateau, au confluent du Ruki et du fleuve, en pays de forêts, marécages et plaines basses, à sol argilo-sableux.

Les eaux pluviales s'écoulent difficilement et il y a de nombreux marais presque tout contre la station.

Pas d'inondations; rives basses; il y a des contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Le régime météorologique de Coquilhatville se rapproche beaucoup de celui d'Équateurville.

Quatre mois d'observations, faites de septembre à décembre 1897, ont donné les valeurs suivantes pour la température et pour la pluie :

	1897.			
Température.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
	—	—	—	—
Maximum moyen	29°3	29°9	29°8	30°8
Minimum moyen	18,5	19,0	18,4	18,5
Moyenne	23,9	24,4	24,1	24,7
Maximum absolu	32,0	32,0	33,5	33,5
Minimum absolu	16,0	17,5	17,0	17,0
Nombre de maxima de 30° ou plus	19	22	18	25
— de minima de 20° ou plus	11	6	2	2
Pluie.				
	mm.	mm.	mm.	mm.
Hauteur totale	186,7	207,0	110,7	76,0
Maximum en un jour	40,6	73,6	32,2	15,9
Nombre de jours d'eau recueillie	13	11	13	10

Le maximum thermométrique absolu pour ces trois mois a donc été de 33°5; le minimum absolu, de 16°0. D'où écart absolu de 17°5.

L'écart moyen a été de 11°3.

Le plus faible maximum diurne a été de 24°0, le 2 septembre; le plus haut minimum, de 20°, à diverses reprises.

Il est tombé, dans les quatre mois considérés, 580^{mm} d'eau pour quarante-sept jours de pluie appréciable au pluviomètre; ce qui donne une hauteur moyenne de plus de 12^{mm} par jour de pluie.

Sept jours ont fourni plus de 20^{mm} d'eau.

Renseignements sanitaires.

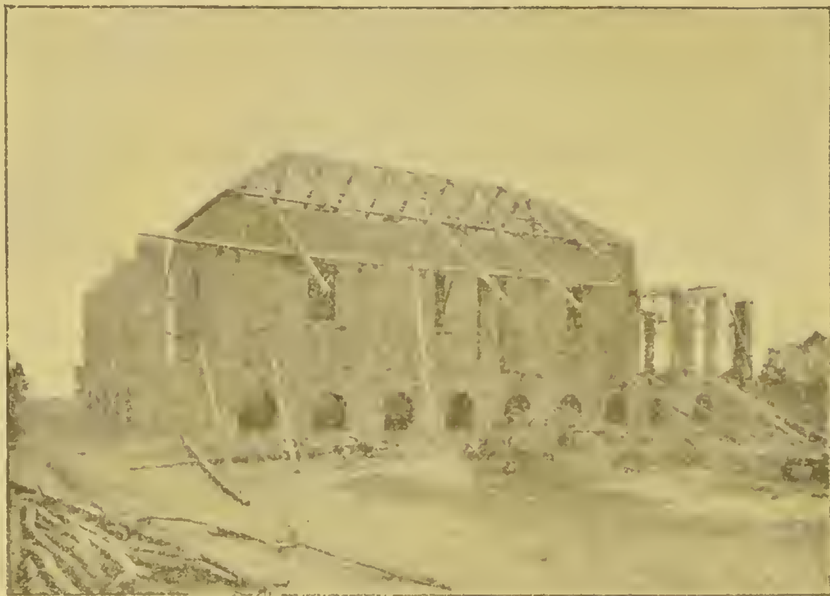
Personnel. — Dix agents; un à deux passagers en moyenne.

Cultures, défrichements, commerce, médecine, expéditions par terre et par eau, comptabilité; peu de chasseurs.

Habitations. — Neuf maisons en briques, couvertes de toitures en feuilles et en herbes. Toutes ces maisons sont bâties sur voûtes ou surélevées sur terrasses à sol carrelé, et sont munies de vérandas.

Les matières fécales sont éloignées (jetées au fleuve).

BATIMENT EN CONSTRUCTION.



Alimentation. — Viande fraîche; légumes cuits et crus; fruits; eau de source filtrée.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. — intermittentes *régulières*	○	○
3. — graves	—	●
4. Anémie	○	○
5. Petite vérole	—	●● (en 1893)
6. Diarrhée simple	○○	✣✣
7. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✣	✣✣
8. Maladies du foie	○○	○○
9. Bronchite et pneumonie	○	✣✣
10. Blennorrhagie	○	○○
11. Syphilis	—	○
12. Sarnes	○	○
13. Ulcères rongeants	—	●● ○○
14. Insolation	—	○○
15. Folie	—	○
16. Autres affections parasitaires	✣	●● (oxyures vermiculaires)

Conclusions. — Grâce au confort de la nourriture et des habitations, malgré une situation défavorable, l'état sanitaire peut être regardé comme satisfaisant. Peut-être y aurait-il lieu d'examiner si les cas de dysenterie ne sont pas dus aux contre-courants ramenant les matières fécales livrées au fleuve.

DIADIA.

Latitude, 5° 10′ N.; longitude, 13° 43′; altitude, 350 mètres.

Station de la « Swedish Missionary Society, » fondée dans le district de Matadi, sur la rive N. du Congo, dans une région accidentée appartenant au massif des Monts de Cristal.

Renseignements météorologiques.

Voir Vivi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre permanents; dix passagers par an.

Travail de mission; un cultivateur défrichant parfois; certains agents se livrent à la chasse sans en souffrir.

Habitations. — Une maison en briques, une en pisé, les autres en bois; deux sur voûtes, huit sur argile battue ou briques; sous-sol inhabité; vérandas; dix toitures en herbe, une en zinc.

Alimentation. — Conserves et vivres frais; légumes; fruits; eau de rivière filtrée par filtre *rapid.*

Vidanges. — Les matières fécales sont régulièrement enlevées.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	✣	✣✣
3. — graves	✣	●
4. — bilieuses hématuriques	●	—
5. Anémie	—	○○
6. Petite vérole	—	●●
7. Diarrhée	✣	✣✣
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	●●
9. Maladies du foie	✣	✣✣
10. Bronchite et pneumonie	—	●●
11. Phtisie tuberculeuse	—	✣
12. Dartres	—	○○
13. Ulcères rongeants	○	✣✣
14. Éléphantiasis	—	✣✣
15. Lèpre	—	●
16. Insolation	○	✣✣
17. Folie	—	✣✣
18. Maladie du sommeil	—	●●
19. Béribéri	—	✣
20. Paralysies	—	●
21. Ver de Guinée	—	✣✣
22. Autres affections parasitaires	—	●●

Conclusions. — Situation hygiénique et sanitaire assez favorable.

DJABBIR.

Latitude, 3° 55′ N.; longitude, 24° 12′; altitude, 470 mètres.

Station fondée en 1890 à la rive S. de l'Uellé et à 3 mètres au-dessus des hautes eaux.

Elle est bâtie au fond de la vallée de l'Uellé, à une distance d'environ 10 mètres de la rivière.

Pays de forêts; sol argileux. En arrière de la station, à environ 200 mètres, existe un marais qui la contourne et dont aucun obstacle ne la sépare.

Les rives de la rivière sont basses et l'écoulement des eaux pluviales est relativement lent. Pas d'inondations.

En face de la station, le courant est rapide et il n'y a guère de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température. — Les observations ont été faites régulièrement, à l'aide d'un thermomètre placé sous une véranda bien aérée, mais nous ignorons la qualité de l'instrument, de sorte que nous ne pouvons accorder aux observations qu'une valeur relative et qu'en retirer des données générales.

La plus haute température observée a été de 35°, en septembre 1896; la plus basse, de 17°, en avril 1896; soit un écart absolu de 18°.

Les températures extrêmes aux heures d'observations sont :

	La plus haute.	La plus basse.	Écart.
	—	—	—
6 heures.	24°	12°	12°
14 —	35°	23°	12°
18 —	29°	22°	7°

La moyenne aux heures d'observations oscille entre :

19°4 et 23°3 à 6 heures.
27°9 et 33°1 à 14 —
24°4 et 28°1 à 18 —



PANORAMA DES ILES DE L'UELLE, PRES D'AB DALLAH.

Résumé des observations météorologiques faites à Djabbir.

MOIS	TEMPÉRATURE.									NOMBRE DE JOURS où la température a été				NOMBRE DE JOURS					Vent dominant.
	6 h.	12 h.	18 h.	Moyenne.	Plus haute observée.	Plus basse observée.	Écart.	Moyenne du jour le plus chaud.	Moyenne du jour le moins chaud.	au-dessous de 15°.	au-dessous de 20°.	au-dessus de 25°.	au-dessus de 30°.	de pluie.	d'orage.	de tornade.	de brouillard léger.	de brouillard intense.	
Mars 1896	20°0	29°0	26°0	25°0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Avril	19,4	28,5	25,9	24,6	34°0	17°0	17°0	27°7	21°3	0	0	28	9	3	7	3	1	1	—
Mai.	20,2	30,0	26,3	25,5	32,0	18,0	14,0	27,3	24,0	0	0	31	19	3	10	0	1	0	—
Juin	19,3	27,9	25,1	24,1	31,0	18,0	13,0	26,3	21,3	0	0	29	6	4	1	0	1	3	—
Juillet.	22,1	31,7	26,1	26,6	34,0	19,0	15,0	27,7	24,7	0	0	31	31	11	1	2	9	0	E.
Août	22,5	31,9	25,9	26,8	33,0	22,0	11,0	27,3	25,7	0	0	31	31	15	2	3	5	0	SE.
Septembre	23,3	33,1	23,7	26,7	35,0	22,0	13,0	27,7	25,3	0	0	30	30	12	2	2	0	0	S.
Octobre	22,9	30,8	28,1	27,3	33,0	22,0	11,0	28,3	26,7	0	0	31	28	14	12	4	5	1	SE.
Novembre	22,8	30,9	27,7	27,1	32,0	22,0	10,0	28,0	26,3	0	0	30	30	11	4	4	10	3	S.
Décembre	21,6	30,7	26,8	26,4	31,0	19,0	12,0	26,7	25,3	0	0	31	31	4	4	3	12	18	NE.
Janvier 1897 (1) . . .	—	31,0	24,8	—	32,0	—	—	24,3	22,7	—	—	31	31	3	1	0	0	0	NE.
Avril	22,6	28,5	26,6	25,9	32,0	21,0	11,0	27,0	24,3	0	0	28	18	10	9	3	9	5	NE.
Mai.	21,5	31,1	24,4	25,7	32,0	20,0	12,0	27,0	24,7	0	0	31	31	5	5	1	5	2	NE.
Juin (2)	21,4	28,8	26,1	25,4	31,0	21,0	10,0	26,3	24,7	0	0	21	4	7	6	3	4	3	NE.

(1) Nous avons négligé une partie des observations de janvier 1897, qui nous paraissaient fautives.
(2) Observations du 1er au 21.

Dans sa marche annuelle, la température est plus élevée pendant la saison des pluies, ou mieux à l'époque de la plus grande intensité des pluies. Jusqu'en juin, elle se maintient au-dessous de la moyenne, puis augmente, pour être la plus haute d'août à novembre.

Pour le dernier trimestre de 1897, les observations ont donné les résultats suivants :

		1897.		
		Octobre.	Novembre.	Décembre.
Température.	Maximum moyen	—	33°0	33°0
	Minimum moyen	—	20,1	19,4
	Moyenne	—	26,5	26,2
	Maximum absolu	—	35,0	36,0
	Minimum absolu	—	17,5	16,0
	Jours à maximum de 30° ou plus	—	29	31
	Jours à minimum de 20° ou plus	—	1	0
Nombre de jours de pluie		13	4	0
— d'orage		13	3	0
Vent dominant		NE.	NE.	NE.

Vents. — Les vents de NE., puis de SE., sont dominants. Rappelons que le cours de l'Uellé est sensiblement dans la direction E.-W., direction qui peut influencer celle des courants atmosphériques.

Pluies. — Les saisons ne sont différenciées que par la plus ou moins grande intensité des pluies. Celles-ci se montrent durant presque toute l'année. Il y a une rémission de quelques semaines au début de l'année, comme en 1896, où il n'y eut pas une seule pluie, ni un orage, en janvier et février; mais janvier 1897 donna trois jours de pluie et un orage. Toutefois, il faut arriver en avril pour voir les pluies devenir plus fréquentes et plus copieuses. L'époque de la grande intensité des précipitations comprend les mois de juillet à novembre, où il pleut tous les deux ou trois jours au moins. Décembre et janvier seraient les deux mois de transition, pour aboutir à une période très courte de sécheresse. Faisons remarquer en passant que l'époque des pluies fortes et répétées ne coïncide pas avec le passage du Soleil au zénith du lieu, mais qu'elle débute un mois environ après ce passage.

Les *orages* sont nombreux et violents; mai et octobre sont deux mois remarquables sous ce rapport. Des tornades accompagnent souvent les orages. La *grêle* ne serait pas rare dans cette région.

Les *brouillards* sont fréquents; le plus souvent, au lever du Soleil, le temps est clair, puis survient un brouillard qui ne se dissipe que vers 9 ou 10 heures. C'est ainsi que décembre 1896 présente douze brouillards intenses et dix-huit brouillards légers.

Régime des eaux. — L'Uellé est soumis à une seule crue, qui débute au plus tard en avril et se continue avec assez de régularité jusqu'en novembre. Il subit



LE QUARTIER DES NOIRS A LA STATION DE DJABBIR.

ensuite une baisse très brusque, analogue à celle que nous avons signalée pour l'Ubanghi à Yakoma. En 1894, au poste des Amadis, situé en amont de Djabbir, le lieutenant Nys notait le niveau extrême le 11 novembre. La différence entre les plus hautes et les plus basses eaux y dépasse quelquefois 4 mètres.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre agents permanents et en moyenne deux passagers par mois. Peu de cultures et peu de déplacements.

Habitations. — Six maisons en briques, recouvertes de toits en feuilles; trois élevées sur voûtes ou pilotis; trois reposant sur le sol. Trois de ces maisons sont pourvues de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche et légumes. Assez souvent des légumes crus. On consomme peu de boissons indigènes. La boisson habituelle est le thé ou le café froids. Jamais de l'eau pure, même filtrée.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○
2. — intermittentes *régulières*	○	—
3. — graves	✣	✣
4. — bilieuses hématuriques	●	—
5. Anémie	○○	—
6. Petite vérole	—	○
7. Diarrhée simple	○○	○○
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	●
9. Bronchite et pneumonie	○○	✣✣
10. Blennorrhagie	—	○○
11. Syphilis	—	●●
12. Sarnes	○	○○
13. Dartres	—	○
14. Ulcères rongeants	—	✣
15. Taenia	○	—
16. Autres affections parasitaires	—	○○

Conclusions. — Station située peu favorablement au point de vue de l'hygiène. La vitesse du courant corrige utilement certains de ces défauts, car on sait que la rapidité du courant d'une rivière exerce une action de drainage énergique sur le sol qu'elle traverse, et que cette action s'exerce perpendiculairement à la direction du courant. Le confort relatif des habitations et les précautions ayant trait à l'eau de boisson améliorent aussi l'état sanitaire de la station, qui peut être considéré comme passable.

DUNGU.

Latitude, 3° 56′ N.; longitude, 28° 37′; altitude, 710 mètres.

Station fondée en 1890 dans la zone des Makrakra, du district de l'Uellé, au confluent du Kibali et de la Dungu, à 5 mètres au-dessus des eaux à l'étiage, dans une plaine, en pays de savanes, à sol argilo-sablonneux avec de nombreux affleurements de roches ferrugineuses.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement; petit marais à 300 mètres de la station, sans obstacle intermédiaire.

Pas d'inondations; rives à pic; quelques contre-courants au point de jonction des deux rivières.

Renseignements météorologiques.

Température. — Les seuls renseignements réguliers que nous possédions sont ceux consignés dans le tableau ci-dessous, pour les mois d'avril à octobre 1896. Les lectures thermométriques ont été faites au degré entier. Nous disposons également de quelques indications fournies par le commandant Bovy.

Le maximum absolu de toute cette période est 37°, en avril 1896. Le minimum absolu, 18° pour tous les mois, à l'exception de mai, où il a été de 19°; ce qui porte l'écart absolu à 19°. Mais le maximum absolu tombe rapidement et les mois de juin à septembre ne donnent que 30°.

Le maximum moyen oscille entre 30°5 et 26°5, avec moyenne de 28°5 pour la période.

Le minimum moyen oscille entre 20°8 et 19°4, avec moyenne de 20°0 pour la période, ce qui amène un écart moyen de 8°5.

MOIS.	TEMPÉRATURE.									Nombre de jours de pluie.
	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.	Maximum moyen	Minimum moyen.	Moyenne.	Écart moyen.	Moyenne à 6 h.	Moyenne à 14 ½ h.	
Avril 1896	37°	18°	19°	30°5	20°2	25°3	10°3	21°4	29°4	14
Mai	34	19	15	30,4	20,8	25,6	9,6	21,7	27,8	13
Juin	30	18	12	27,3	20,5	23,9	6,8	20,5	25,7	15
Juillet.	30	18	12	28,1	19,8	23,9	8,3	20,6	26,3	14
Août	30	18	12	26,5	20,1	23,3	6,4	20,5	27.2	21
Septembre	30	18	12	28,4	19,4	23,9	9,0	20,3	26,4	5 + 4 petites
Octobre	31	18	13	28,5	19,4	23,9	9,1	20,8	26,7	10
MOYENNE. . .	37	18	19	28,5	20,0	24,3	8,5	20,8	27,1	—

Ainsi qu'on le voit par ce tableau, la température moyenne est très uniforme, bien que la période qui nous la donne constitue la saison des pluies. Il y a lieu de croire que les vents de NE. qui soufflent journellement à partir de 13 heures avec assez d'intensité, interviennent pour produire cette uniformité.

« De décembre 1895 à avril 1896, c'est-à-dire pendant la saison sèche, le maximum observé a été de 37° et le minimum de 17°.

» Contrairement à ce que l'on remarque dans le bas Congo, la température est plus élevée à la saison sèche qu'à la saison des pluies. Cela provient, sans doute, de ce que le ciel est rarement couvert à la saison sèche, et qu'il l'est souvent à la saison des pluies. Ce fait est encore le contraire de ce qui se passe dans le bas Congo. » (C[t] Bovy.)

Vents. — Le vent souffle en toute saison du NE.; il se lève vers 13 heures et son intensité est assez marquée.

Pluies. — Il y a eu, les 4 et 5 mars, deux petites pluies et une à la fin du mois; mais, en réalité, la vraie saison des pluies a débuté au commencement d'avril pour finir au commencement de décembre.

A part un arrêt du 20 août au 18 septembre, pendant lequel il n'y a eu que quatre petites pluies insignifiantes, il a plu régulièrement tous les deux jours en avril, mai, juin et juillet, tous les trois jours en octobre et vingt et une fois pendant le mois d'août (du 1er au 28).

La durée habituelle des pluies est de une à deux heures; rarement elles persistent pendant toute une journée. Elles sont en général très copieuses, surtout celles qui accompagnent les orages, très fréquents pendant toute cette saison.

Les tornades sont assez fréquentes et très fortes ; il y a assez souvent des tornades sèches.

Les *brouillards* sont peu fréquents; les *rosées* sont très fortes.

Niveau des eaux. — Les plus hautes eaux se voient vers la mi-novembre et les plus basses au commencement de mars.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Neuf agents.

Instruction militaire, cultures, expéditions par voie de terre; pas de chasseurs.

Habitations. — Une maison en briques séchées au soleil ; quatre en briques cuites; deux maisons en pisé. Trois maisons ont des toits en herbes; trois sont recouvertes de tuiles. Elles reposent à plat sur le sol, qui est dallé en briques. Une seule est pourvue de véranda.

Le Kibali sert d'égout pour l'enlèvement des matières fécales.

Alimentation. — Conserves et viandes fraîches; légumes cuits et crus; pas de fruits; thé, eau de source non filtrée.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	—
2. — bilieuses hématuriques	●	—
3. Anémie	○○	—
4. Diarrhée simple	○○	—
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✠	✠✠
6. Maladies du foie	✠	—
7. Bronchite et pneumonie	—	✠
8. Blennorrhagie	—	○○
9. Syphilis	✠	✠
10. Sarnes	○	—
11. Ulcères rongeants	—	✠✠
12. Paralysies	●	—

Conclusions. — État sanitaire peu satisfaisant. Le confort alimentaire laisse du reste à désirer. De plus, le fait que les hommes déposent leurs excréments dans le Kibali et que des contre-courants existent au confluent de cette rivière et de la Dungu, précisément à l'endroit même où est bâtie la station, est évidemment préjudiciable à la santé générale.

Les maisons en briques eussent dû être pourvues de vérandas et tout au moins surélevées sur terrasses, sinon bâties sur voûtes ou sur piliers, avec planchers de bois.

(Ce chapitre a été rédigé d'après les observations et les notes inédites du commandant d'artillerie Bovy.)

ENGUETTRA.

Latitude, 3° 30′ N. ; longitude, 24° 3′ ; altitude, 500 mètres.

Poste établi sur la Likati, affluent de droite de l'Itimbiri, dans un pays de plaines peu élevées et très peu accidentées, couvertes de forêts entrecoupées de savanes.

Renseignements météorologiques.

Température. — La proximité des stations de Djabbir, Ibembo et Enguettra entre elles, et la similitude de leurs conditions physiques sembleraient devoir donner, par la comparaison des relevés des trois stations, une valeur particulière à la température moyenne déduite de ces relevés, s'ils avaient été faits avec des instruments contrôlés ; malheureusement, nous ignorons leurs qualités ou leurs défauts, de même que nous ne connaissons pas leurs conditions d'exposition. Aussi, en comparant les résultats ci-dessous, sommes-nous assez perplexes, et hésitons-nous à penser que certaines différences qu'ils présentent puissent être réelles (1).

Ainsi, à Djabbir, la période des plus hautes températures se montre en octobre et novembre, et celle des plus basses de mars à juin, tandis qu'à Enguettra ces périodes sont renversées. Les observations de Banzyville, station relativement proche d'Enguettra, présentent la même marche que dans cette station, tandis qu'Ibembo, qui est tout contre Enguettra, montre plutôt les caractères thermiques de Djabbir.

MOIS.	1896.				1897.			
	Enguettra.	Djabbir.	Ibembo.	Banzyville.	Enguettra.	Djabbir	Ibembo.	Banzyville.
Janvier	—	—	—	—	—	23°1	22°1	—
Février	—	—	—	—	—	—	21,5	—
Mars	—	25°0	—	—	27°9	—	21,2	—
Avril	27°7	24,6	—	—	27,9	25,9	18,8	27°9
Mai	28,0	25,5	—	—	26,1	25,7	18,9	28,1
Juin	27,3	24,1	22°4	—	25.6	25,4	20,3	26,2
Juillet	25,6	26,6	22,8	—	—	—	—	25,4
Août	26,0	26,8	22,1	—	—	—	—	25,3
Septembre	26,3	26,7	21,5	—	—	—	—	25,1
Octobre	25,4	27,3	22,4	24°8	27,4	—	22,9	—
Novembre	25,7	27,1	22,0	25,6	27,0	—	24,0	—
Décembre	25,3	26,4	22,5	26,9	26,7	—	23,2	—

(1) Il y a lieu de tenir compte, à l'examen des données du tableau ci-dessous, du fait que les moyennes ne sont pas déduites d'observations recueillies partout aux mêmes heures. Cette circonstance accentue encore les différences dont nous parlons, et il est nécessaire d'y avoir égard dans la comparaison. Enguettra a observé à 7, 12, 18; Djabbir et Ibembo, à 6, 12, 18; enfin Banzyville, à 9, 14, 18.

Nous nous bornerons à signaler ce fait, sans chercher à l'éclaircir, les éléments faisant défaut à cette fin. Autant nous hésitons peu à croire les températures d'Ibembo inférieures à la réalité, autant nous pensons que les autres sont un peu trop élevées et qu'il y a, dans tous les cas, un défaut d'exposition qui est, en partie au moins, la cause de différences aussi sensibles.

Saisons. — Enguettra est en pleine forêt équatoriale; son climat est chaud et humide et ses saisons se confondent en une seule saison de pluies. La pluie ne peut plus être ici un facteur différentiel absolu; seule la température peut déterminer une époque de plus ou moins grandes chaleurs. Les pluies y sont très nombreuses, et il est regrettable que les observations de janvier et février 1897 nous manquent pour pouvoir déterminer avec certitude l'époque la moins pluvieuse, que précisément nous rencontrons pendant ces mois dans d'autres stations voisines.

Octobre et novembre sont les mois les plus pluvieux, mais ici nous ne trouvons pas la gradation régulière de mars à la fin de l'année.

Les *orages* sont nombreux dans tous les mois; toutefois les nombres donnés pour décembre et mars portent à nous faire croire qu'ils sont moins fréquents pendant la période des moindres pluies.

Les *brouillards* sont de règle presque tous les matins; le plus grand nombre d'entre eux sont intenses et se dissipent entre 8 et 9 heures; ils persistent rarement plus tard.

Résumé des observations météorologiques faites à Enguettra.

MOIS.	TEMPÉRATURE.									NOMBRE DE JOURS où la température a été				NOMBRE DE JOURS					Vents dominants.
	7 h.	12 h.	18 h.	Moyenne.	Plus haute observée.	Plus basse observée.	Écart.	Moyenne du jour le plus chaud.	Moyenne du jour le moins chaud	au-dessous de 15°.	au-dessous de 20°.	au-dessus de 25°.	au-dessus de 30°.	de pluie.	d'orage	de tornade.	de brouillard léger.	de brouillard intense.	
Avril 1896	23°0	32°0	28°0	27°7	35°	20°	15°	—	—	—	—	—	—	15	12	0	—	—	SE. et SW.
Mai	24,0	32,0	28,0	28,0	34	23	11	—	—	—	—	—	—	12	9	1	—	—	SE. et SW.
Juin.	23,0	32,0	27,0	27,3	34	20	14	—	—	—	—	—	—	13	10	0	—	—	SE. et SW.
Juillet	23,2	29,8	23,7	25,6	32	22	10	28°7	26°7	0	0	31	22	4	6	0	8	3	SW.
Août	23,4	28,1	26,5	26.0	31	22	9	27,7	24,3	0	0	31	6	14	6	0	6	3	SW.
Septembre	23,8	28,7	26,6	26,3	31	22	9	28,7	24,0	0	0	30	10	6	7	0	6	4	SW.
Octobre	23,2	28,5	24,5	25,4	31	21	10	27,0	24,3	0	0	31	7	17	9	0	8	7	SW.
Novembre.	23,1	29,4	24,6	25,7	32	22	10	28,3	23,7	0	0	30	15	19	7	2	9	7	SW.
Décembre.	23,5	29,8	22,5	25,3	33	21	12	27,3	22,0	0	0	30	22	4	2	1	20	8	SW.
Mars 1897.	24,0	34,1	25,5	27,9	37	22	15	29,7	25,7	0	0	17	17(6)	2	1	0	1	0	SW.
Avril	23,2	32.0	28,4	27,9	35	22	13	29,3	26,3	0	0	30	25(1)	12	10	5	19	5	E.
Mai	23,5	28,6	26,2	26,1	31	22	9	27,7	23,0	0	0	31	8	10	4	2	17	4	S.
Juin	22,8	28,3	25,8	25,6	30	21	9	27,7	24,0	0	0	29	4	11	4	1	10	6	S.
. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .
Octobre	24,0	30,5	27,7	27,4	32	23	9	28,7	26,0	0	0	31	18	16	7	1	13	11	SSE. et SW.
Novembre	23,3	30,1	27,7	27,0	31	22	9	28,7	26,3	0	0	30	9	5	3	0	8	18	SW.
Décembre	21,5	31,2	27,5	26,7	32	21	11	28,0	22,3	0	0	31	29	2	0	1	10	19	SW.

(1) Au mois de mars 1897, on n'a observé que du 15 au 31.

N. B. — Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de fois où la température a atteint 35°.

ÉQUATEURVILLE.

Latitude, 0° 2′ 30″ N.; longitude, 18° 15′; altitude, 320 mètres.

La station d'Équateurville est située au confluent du Ruki et du Congo, en pays de forêts et de plaines basses, dont une partie est submergée à l'époque des crues. Sol argilo-sablonneux. « La rive, boisée et rocailleuse, se relève en pente douce jusque dans les villages, à 15 mètres au-dessus du niveau des eaux. »

Renseignements météorologiques.

Température (1). — Les observations d'Équateurville offrent un grand intérêt, et l'on peut regretter que l'exposition des thermomètres, « contre la cloison en bambous d'un couloir large de 4 mètres et long de 6m50, orienté E.-W., » enlève une partie de leur valeur par l'action modératrice que cette situation a dû amener.

Pour la période de vingt mois d'observations, de mai 1891 à décembre 1892, le maximum absolu a été de 34°5, le 3 avril 1892, et le minimum absolu de 17°5, les 2 et 14 juin de la même année. D'où écart absolu de 17°0.

On avait déjà noté 34°0 le 25 mars 1892, et cette température avait été précédée, le 22 et le 23, par des maxima de 33°5 et 32°5. « On aurait pu appeler ces trois jours de mars, les *journées des trois saints de feu;* il faisait réellement accablant; le thermomètre marquait au soleil 50°. » Une seconde période remarquable fut celle du 1er au 3 avril, où les maxima s'élevèrent respectivement à 32°6, 33°0 et 34°5. Et du 25 au 31 mars, une seule fois le thermomètre accusa moins de 30°0.

« Pour la période de vingt mois et demi considérée, le nombre de journées ayant dépassé 32°0 n'est que de dix. Ce sont les seules où l'on ait pu raisonnablement se plaindre. »

Les maxima subissent des fluctuations assez fortes, dont la pluie est la cause principale. Le plus petit descendit à 21°8. « Le 14 février 1892, dit le lieutenant Lemaire, la température atteint 31°2; la soirée du 14 au 15 est signalée par une tornade sèche venant de l'W. Le thermomètre baisse à 25°0, puis à 21°2, le 15 à 6 heures du matin : matinée fraîche, brise; à 10 heures et demie, tornade suivie de pluie tranquille jusqu'à 3 heures : orage lointain; à midi, le thermomètre marque 21°6, puis descend à 20°6 et enfin remonte à 21°8, maximum de la

---

(1) Instruments employés: thermomètre à maxima de Negretti et Zambra, thermomètre à minima de Rutherford, contrôlés à l'aide d'un excellent thermomètre ordinaire.

Le minimum était observé à 6 h. du matin et porté sur l'ordonnée du jour où se faisait le relevé. Le maximum était observé à 6 h. du soir et porté sur la même ordonnée.

journée, pour redescendre à 19°0, minimum de la nuit du 15 au 16. Il fait très froid; les blancs doivent endosser leurs paletots. »

D'autres maxima remarquables par leur faible élévation furent : 22°0 le 13 juin 1892, pluie violente, tornade; 22°5 le 7 mars de la même année, par vent très violent et pluie; 23°0 le 10 avril, pluie et vent.

Le maximum est descendu un bon nombre de fois au-dessous de 25°0, et il a oscillé entre 21°8 et 34°5, soit un écart de 12°7.

Les minima ont été moins sujets à ces grandes variations; ils ont oscillé entre 17°5 et 24°0.

1892.	Max. moyen mensuel le plus élevé.	Max. moyen mensuel le plus bas.	Variation.	Min. moyen mensuel le plus élevé.	Min. moyen mensuel le plus bas.	Variation.
Équateurville. . . .	30°5	27°3	3°2	21°9	20°2	1°7
Banana.	33°2	26°1	7°1	24°5	18°6	5°9

Nous avons mis en regard les nombres de Banana pendant la même année, afin de mieux faire ressortir l'uniformité qui existe à Équateurville(1). Il en résulte naturellement que la variation moyenne dans cette station est faible : elle oscille entre 9°1 en février 1892 et 6°1 en juillet 1891, et sa moyenne 7°8 est supérieure de 0°5 seulement à celle de Banana, la plus faible que nous ayons rencontrée.

La température journalière subit des fluctuations assez marquées si l'on tient compte qu'elles se produisent aux époques des fortes chaleurs, et ici l'action des pluies est remarquable. Dans le cas signalé plus haut, le 15 février 1892, la température n'atteignit que 21°1, alors que le 14 elle était de 26°8. Mais si on l'envisage d'une façon générale, on trouve comme extrêmes 28°1 en mars 1892 et 20°6 en juin 1892.

Voici quelques exemples de grandes variations diurnes ou nocturnes.

1° Du minimum de la nuit au maximum de la journée suivante :

Le 17 février 1892.	de 18°5 à 31°3 = 12°8
Le 23 mars	de 20°5 à 33°3 = 12°8
Le 3 avril	de 21°8 à 34°5 = 12°7
Le 2 mai 1891.	de 19°0 à 31°5 = 12°5
Le 2 septembre	de 19°5 à 32°0 = 12°5
Le 21 novembre.	de 19°5 à 32°0 = 12°5
Le 8 décembre	de 19°8 à 32°0 = 12°2

TOTAL : sept écarts dépassant 12°0.

2° Du maximum de la journée au minimum de la nuit suivante :

Le 4 avril 1892.	de 20°8 à 34°5 = 13°7
Le 26 mars	de 20°5 à 34°0 = 13°5
Le 24 »	de 20°2 à 33°2 = 13°0
Le 29 avril.	de 19°0 à 31°7 = 12°7

TOTAL : quatre écarts dépassant 12°0.

(1) Il est utile de rappeler ici, pour expliquer en partie l'amplitude relativement faible des variations thermométriques à Équateurville, que l'installation des thermomètres devait forcément intervenir pour diminuer dans une certaine mesure cette amplitude.

Quelques intervalles journaliers sont d'autre part remarquablement faibles.

Du minimum de la nuit au maximum de la journée suivante :

Le 25 juin 1891.	de 23°5 à 24°5 = 1°0,	violente tornade.
Le 15 février 1892.	de 20°5 à 21°8 = 1°2,	tornade, pluie.
Le 18 avril 1891.	de 23°0 à 24°5 = 1°5,	pluie toute la matinée.
Le 13 mai 1891.	de 22°5 à 24°0 = 1°5,	pluie légère continue.
Le 12 août 1891.	de 22°0 à 23°5 = 1°5,	pluie.
Le 10 avril 1892.	de 21°5 à 23°0 = 1°5,	pluie et vent.
Le 21 juin 1892.	de 22°0 à 23°5 = 1°5,	journée de pluie.

Nous ne citerons que ceux-là, qui ne dépassent pas 1°5; le lieutenant Lemaire en signale aussi vingt ne dépassant pas 3°, et huit d'entre eux ont été suivis, entre le maximum de la journée et le minimum de la nuit suivante, d'un écart qui varia entre 2° et 3°.

Ainsi qu'on le verra à l'inspection des moyennes mensuelles, la marche de la température ne pourrait se traduire par une courbe régulière. Le mois le plus chaud est avril 1892, avec 26°0; le moins chaud, juin 1892, avec 25°7. La période la plus chaude comprend, en 1892, les mois de février, mars et avril; elle est suivie d'une chute assez longue, puis la température se relève régulièrement. « Les mois les plus frais sont mai, juin, juillet, commencement d'août. La température, pendant cette période, ne dépasse pas 30°0. »

Le caractère principal de la marche du thermomètre est d'être très uniforme; c'est là une particularité que nous avons déjà rencontrée à Bolobo, que nous reverrons à Liranga, à Luluabourg et à Uesso. Elle est la caractéristique du centre africain. Toutefois, nous pensons qu'ici encore l'exposition défectueuse des instruments, que l'on soustrait, en partie, aux différentes causes susceptibles de leur faire atteindre, soit dans le haut, soit vers le bas, le degré réel de la température de l'air, a pu intervenir pour rendre cette variation inférieure à sa valeur vraie.

Le grand nombre de jours de pluie — il est de 129 en 1892 et paraît avoir été dépassé en 1891 — exerce une influence marquée sur la marche de la température, et cet effet s'ajoute à celui des brises venant d'aval et paraissant, ainsi que nous l'avons dit déjà, remonter le fleuve, pour la modérer dans des limites auxquelles on ne se serait pas attendu.

Quelques exemples donneront la mesure parfois très forte de cette intervention :

« 25 juin 1891. Matinée de forte brise. Vers 9 heures, l'horizon en amont devient effroyablement noir, le fleuve s'irrite; on dirait qu'un cataclysme se prépare. Ce n'est qu'une menace terrible; la tornade passe relativement calme sur la station. A 11 heures, pluie légère; il fait très froid; vers 1 heure, le temps s'éclaircit et se remet un peu. La fin de la journée est calme et douce. »

Le minimum de la nuit avait été de 23°5, le maximum fut de 24°5.

« 7 mars 1892, journée extrêmement mauvaise. Violente tornade commençant dans la nuit du 6 au 7, à 1 heure du matin. Éclairs continus. Orage d'abord

éloigné. Rafales, pluie violente sur la station. Vers le matin, le vent cesse, la pluie continuant à tomber, calme, jusqu'à 10 heures. Le vent recommence à souffler violemment, démontant le Congo; ciel chargé de lourds cumulus. A midi, la pluie et le vent font rage. Journée froide, extrêmement mauvaise. »

Le minimum de la nuit avait été de 20°5, le maximum fut de 22°5.

Saisons. — La région de l'équateur participe du régime des régions qui la limitent, et ses saisons se confondent en une seule, où l'on constate uniquement une différence dans l'intensité des pluies.

Il pleut le plus vers novembre et décembre, le moins vers juillet, dit le lieutenant Lemaire, et nous avons déjà fait remarquer dans le Chapitre Ier que, pour juillet, le soleil n'est déjà plus à sa plus grande déclinaison nord, et que vraisemblablement c'est au moment de notre solstice d'été qu'il devrait y avoir diminution des pluies. En novembre et décembre, le phénomène inverse se produit : le soleil, revenant de l'hémisphère nord, où il n'a pas trouvé à provoquer une évaporation intense par suite de la prédominance des terres, va atteindre le tropique du Capricorne; il est tout aussi éloigné de l'équateur qu'en juillet, et c'est alors qu'il pleut le plus!

En admettant même la grande extension du *Cloud Ring* dans le nord, cette intensité maxima ne s'expliquerait pas, et elle semblerait plutôt devoir se présenter deux fois en un an, approximativement aux équinoxes, en donnant au maximum qui se produirait à l'équinoxe du 21 mars la supériorité sur celui de septembre. C'est là, nous parait-il, ce qui devrait être pour justifier en tous points la théorie de l'anneau équatorial des nuages. Il est vrai que l'inspection des relevés mensuels montre, en mars et avril, et en septembre et octobre, une recrudescence des pluies qui se remarque surtout en 1892; seulement, celle de septembre-octobre se continue, tandis qu'en 1892 celle de mars-avril est suivie d'une baisse bien marquée.

			Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total.
Nombre de jours de pluie.	Fortes pluies.	1891	—	—	—	—	5	5	4	4	6	7	13	7	79
		1892	7	5	7	9	4	9	2	3	8	7	11	10	82
	Pluies en gén.	1891	—	—	—	—	13	16	12	14	10	11	14	11	138
		1892	8	6	10	13	8	11	4	6	17	15	19	12	129

Sans chercher à supputer ce qui s'est passé en 1891, avant le commencement des observations, nous ferons remarquer que juillet est très franchement pluvieux et que la diminution n'y est pas très accentuée.

Quelle que soit, du reste, la cause qui intervient pour produire ces variations d'intensité, le climat de cette région reste caractérisé par un nombre très élevé de jours de pluie, et à en juger par ce qui se passe à Bolobo, station déjà éloignée de l'équateur, la quantité de pluie doit y être très grande. Espérons que bientôt des observations plus complètes nous permettront d'apprécier exactement le caractère du régime pluvial d'Équateurville; la situation géographique de cette station, par elle-même, les rendra très intéressantes.

Avant de terminer, nous donnerons la division climatologique que le lieutenant Lemaire a proposée pour Équateurville :

Fin janvier, février, mars, avril	*Saison des chaleurs.*
Mai	*Saison des moindres orages.*
Juin, juillet, août	*Saison des brises fraiches.*
Septembre, octobre.	*Saison moyenne.*
Novembre, décembre, commencement de janvier.	*Saison des pluies et des orages.*

Les matinées équatoriales.

Janvier, février	*Belles matinées douces.*
Mars, avril	*Belles matinées plus fraiches.*
Mai	*Presque toutes les matinées sont fraiches, parfois froides.*
Juin.	*Belles matinées fraiches, parfois humides et sombres.*
Juillet	*Quelques matinées douces, les autres fraiches et couvertes.*
Août.	*Quelques matinées douces, les autres fraiches, parfois humides.*
Septembre.	*Le nombre de belles matinées douces augmente.*
Octobre, novembre. . . .	*Nombre à peu près égal de matinées douces et de matinées fraiches.*
Décembre	*Belles matinées fraiches, souvent couvertes.*

Voici ce que dit des soirées équatoriales le même voyageur :

« Les soirées de l'année entière sont remarquables de douceur pénétrante. Clairs de lune admirables; limpidité de l'air; étincellement des cieux criblés d'étoiles, parmi lesquelles les belles constellations du zodiaque; murmure du grand fleuve, des îles, de la forêt : tout concourt à donner à l'Européen un bien-être étrange. Jusque bien avant dans la nuit, lentement il suit les allées de la station et les rues des villages où dansent ses amis les noirs; et quand il se décide enfin à gagner sa couchette, il n'est déjà plus fatigué des labeurs de la journée : ces heures d'adorable griserie de la nature le reposent mieux peut être que les heures de sommeil. Et lorsqu'il est en excursion, rien ne peut égaler le charme des tombées du jour, lorsque le camp s'installe dans une éclaircie de la rive et que la lueur des grands feux éclaire le repos du soir et les rêveries de la nuit. C'est la féerie devenue réalité. »

Vents. — Nous ne possédons aucune observation sur le régime des vents. Rappelons seulement que Stanley signale encore en ce point, et jusqu'aux Bangala et même dans l'Arruwimi, l'existence de courants assez forts remontant le courant du fleuve.

Les mois de juillet et août, déjà signalés comme étant les moins chauds, sont remarquablement caractérisés par la fréquence des vents. Ces trois mois peuvent être regardés comme constituant une saison équatoriale bien marquée : « la saison des brises fraiches ». Durant cette saison, le vent s'élève vers 3 heures du matin et ne tombe que l'après-midi. Le Congo devient houleux et se couvre d'écume; il est démonté au point que la navigation devient dangereuse pour les embarcations non pontées.

Nébulosité. — De ce que nous avons dit au sujet des matinées et des soirées équatoriales, nous pouvons déduire que la nébulosité suit ici la même marche que dans les stations où des observations régulières ont été faites, c'est-à-dire

que le ciel s'éclaircit dans le courant de la journée. La période de la plus forte nébulosité serait en décembre.

Orages et tornades. — Les orages sont nombreux et plus de la moitié d'entre eux sont accompagnés de pluie. Ils prennent parfois une intensité très grande; quelquefois encore, ils s'accompagnent de coups de vent violents ou « tornades ». L'une de ces tornades a été vraiment remarquable.

« 31 décembre 1892. Vers 8 heures du soir, tornade extrêmement violente, prenant pendant quinze minutes les allures d'un cyclone. Une habitation de blanc est rasée net; plusieurs toits sont crevés, de grands arbres renversés dans la forêt gémissante. A 11 heures du soir, l'orage et la pluie reprennent de plus belle. A 1 heure du matin, nouvel assaut. »

A ne considérer que les orages avec pluie, nous leur trouvons un maximum de novembre à janvier, mais le nombre de jours de tonnerre montre, et c'est assez naturel d'ailleurs, une grande concordance de fréquence avec les nombres mensuels de jours de pluie.

Brouillard et rosée. — Nous nous serions attendu à rencontrer ici une fréquence particulière de ces deux hydrométéores. Il y a loin de vingt-deux brouillards et trois rosées pour vingt mois à l'assertion trop souvent répétée : chaque matin amène son brouillard et sa rosée, ou l'un des deux. Et cependant la région d'Équateurville est essentiellement un pays de plaines basses et humides! Attendons de plus longues observations pour être réellement édifié sur la rareté ou la fréquence de ces phénomènes.

Phénomènes particuliers. — *A. Grêlons :* tombés pendant une forte averse, le 3 janvier 1891.

B. Tremblement de terre : Dans la nuit du 9 au 10 mai 1884, une secousse de tremblement de terre a été ressentie; elle a duré de six à huit secondes (Cap^e^ Van Gèle) (1).

Niveau du fleuve. — Le fleuve présente avec régularité deux crues, dont la plus importante est celle de novembre, qui débute au commencement d'août; la seconde, à la fin de mai, commence vers la mi-mars.

Elles varient un peu dans leur apparition. Nous rappellerons à propos de la baisse qui s'est produite ici de décembre 1891 à mars 1892, qu'à Boma, en février 1892, le fleuve — et nous avons pu le constater — présentait une crue dépassant de 50 centimètres les plus fortes que l'on eût vues; elle était exceptionnelle. Faut-il croire qu'elle était due au seul apport des affluents de gauche en aval de l'équateur? Il ne pourrait guère en être autrement.

(Ce chapitre a été rédigé d'après la notice : *Station d'Équateurville. Observations météorologiques*, publiée par le lieutenant Lemaire dans le *Bulletin de la Société belge de géographie*, 1894.)

---

(1) *Mouvement géographique*, n° du 2 novembre 1894.

Résumé des observations météorologiques faites à Équateurville.

MOIS.	Température.									Pluies.				Orages.				Tornades		Nombre de jours		
	Maximum		Minimum							Nombre de jours												
	absolu.	le moins élevé.	absolu.	le plus élevé.	Écart absolu.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Écart moyen.	de forte averse.	de pluie ordinaire.	de pluie légère.	Total.	Orages avec pluie.	Orages secs.	Orages lointains.	Total.	avec pluie.	sèches.	de forte brise.	de brouillard.	de rosée.
Mai 1891	32°0	24°0	19°0	24°0	13°0	29°4	21°6	25°5	7°8	5	4	4	13	1	1	4	6	2	3	1	0	0
Juin	32,3	24,5	19,5	23,5	12,8	28,5	21,8	25,1	6,7	5	4	7	16	6	2	4	12	4	1	8	0	0
Juillet	30,0	23,5	19,8	23,0	10,2	27,6	21,5	24,5	6,1	4	2	6	12	1	0	5	6	1	1	19	0	0
Août	31,0	23,5	19,0	22,0	12,0	27,9	20,8	24,3	7,1	4	2	8	14	0	0	4	4	4	0	11	1	1
Septembre	32,3	25,3	18,0	22,0	14,3	29.5	20,8	25,1	8,7	6	1	3	10	2	2	3	7	2	3	4	2	0
Octobre	31,5	23,5	19,0	23,0	12,5	29,1	20,8	24,9	8,3	7	3	1	11	2	0	2	4	3	0	3	0	0
Novembre	32,0	25,8	19,0	21,8	13,0	28,7	20,6	24,6	8,1	13	0	1	14	6	1	0	7	4	1	3	0	0
Décembre	32,0	26,0	19,0	23,0	13,0	29,0	20,9	24,9	8,1	7	2	2	11	4	0	1	5	2	1	0	1	0
Janvier 1892	32,3	26,0	18.8	22.5	13,5	28,6	21,0	24,8	7,6	7	1	0	8	6	0	2	8	4	5	4	0	0
Février	33,0	21,8	18,5	23,3	14,5	30,5	21,4	25,9	9,1	5	1	0	6	2	1	4	7	2	4	6	0	0
Mars	34,0	22,5	20,2	23,0	13,8	29,2	21,1	25,1	8,1	7	2	1	10	3	1	1	5	6	1	4	0	0
Avril	34,5	23,0	19,0	23,8	15,5	30,1	21,9	26,0	8,2	9	2	2	13	5	1	0	6	8	3	4	3	0
Mai	32,0	26,2	19,2	22,5	12,8	28,9	20,7	24,8	8,1	4	3	1	8	1	0	0	1	0	0	1	1	0
Juin	30,0	22,0	17,5	22,0	12,5	27,3	20,2	23,7	7,1	9	2	0	11	3	2	2	7	4	1	14	4	0
Juillet	29,5	24,2	19,2	23,0	10,3	27,8	20.5	24,1	7,3	2	1	1	4	3	0	0	3	0	0	20	0	0
Août	31,0	24,0	19,5	22,0	11,5	27,5	20,8	24,1	6,7	3	1	2	6	1	2	0	3	1	5	10	0	0
Septembre	31,5	24,5	19,5	22,5	12,0	29,0	20,8	24.9	8,2	8	2	7	17	1	2	2	5	4	3	6	2	0
Octobre	31,0	26.5	20,0	22,0	11,0	28,3	20.9	24,6	7,4	7	5	3	15	4	0	0	4	1	1	6	2	1
Novembre	31,0	23,5	19,0	21,5	12.0	28,0	20,2	24,1	7,8	11	5	3	19	3	1	2	6	8	3	3	2	0
Décembre	31,0	26,5	19,5	22,0	11,5	28,9	21,0	24,9	7,9	10	1	1	12	5	1	1	7	4	2	1	1	1
Moyennes et Extrêmes de mai 1891 à avril 1892.	34°5	21°8	18°5	24°0	16°0	29°0	21°2	25°1	7°8	79	24	35	138	38	9	30	77	42	23	67	7	1
Moyennes et Extrêmes de 1892	34,5	21,8	17,5	23,8	17,0	28,7	20,9	24,8	7,8	82	26	21	129	37	11	14	62	42	28	79	15	2
Moyennes gén. et Extrêmes absolus.	34,5	—	17,5	—	17,0	28,8	21,0	24,9	7,8	80	25	28	133	37	10	22	69	42	25	73	11	1

IBEMBO.

Latitude, 2° 38′ N.; longitude, 24° 15′; altitude, 420 mètres.

Station fondée en 1890 sur l'Itimbiri, à 300 mètres de la rivière, sur la rive, déboisée à cet endroit, et à 2 mètres au-dessus du niveau de l'eau; en pays de marécages et de forêts, sur sol assez sablonneux, peu argileux.

Les eaux pluviales ne s'écoulent facilement que grâce aux drainages pratiqués. Il y a des marais tout près et autour de la station.

Pas d'inondations; rives à pic; courant rapide, sans contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température. — Observations d'une valeur relative, par suite de l'exposition défectueuse du thermomètre. Les températures relevées paraissent inférieures à ce qu'elles devraient être. Faisons donc abstraction des extrêmes, pour ne considérer que la marche générale qui, malgré une élévation de température dans les mois de fortes pluies, ne paraît pas s'accorder avec la période que l'on appelle saison des pluies. Nous trouvons, en effet, un minimum marqué pour avril, mai et juin, tandis que janvier, le mois le moins pluvieux, dépasse de 0°7 la moyenne annuelle.

La température moyenne mensuelle est, en somme, peu variable. Elle accuse un écart de 3°0, soit la moitié de ce que donnent les observations du bas Congo.

La température moyenne aux heures d'observations a été :

	La plus haute.	La plus basse.	Moyenne.
	—	—	—
6 heures.	21°0	17°5	19°3
12 —	28,5	22,1	24,8
18 —	23,3	15,2	20,0

L'écart moyen se trouve ainsi réduit à 3°5 pour 6 heures, 6°4 pour 12 heures et 8°1 pour 18 heures.

Vents. — Les vents dominants viennent du demi-quadrant N.-S. en passant par l'E.; mais l'irrégularité des observations ne permet pas de tirer une conclusion précise des notes qui nous ont été remises.

Saisons. — Ibembo est situé en pleine grande forêt, et malgré son éloignement de l'équateur, il ne s'y présente pas de saison sèche. On remarque cependant une diminution des pluies pendant les mois de décembre à mars, correspondant à la période de sécheresse qui devrait exister. En janvier 1897, la diminu-

tion est bien marquée : il n'y a qu'une seule pluie de 23^{mm}; mais pour février et mars, qui ont chacun cinq jours de pluie, nous trouvons respectivement 185^{mm} et 164^{mm}, soit une quantité qui porterait à près de 2 mètres le total de la précipitation annuelle, prise comme moyenne. Ce n'est donc plus là une période de sécheresse.

Les pluies ont un maximum marqué pendant les mois d'août à novembre. Le nombre total de journées pluvieuses est de 124, c'est-à-dire sensiblement celui que nous retrouvons dans beaucoup d'autres stations du haut Congo.

Quant aux *orages*, ils sont, de même que les *tornades*, assez nombreux, surtout dans les mois de grandes pluies. Ils sont souvent violents et viennent généralement de l'E. et du NE.

Les *brouillards* sont fréquents en toute saison, mais à l'époque où il pleut le moins ils sont de règle le matin. Ils sont souvent très denses. Généralement ils apparaissent après le lever du soleil pour disparaître vers 9 heures au plus tard.

Régime des eaux. — L'Itimbiri a ses eaux hautes en novembre et décembre, mais la différence de niveau ne peut être considérable, car le bassin de la rivière se trouve tout entier dans la zone des pluies continuelles; de plus, elle a son lit bordé de plaines basses ou de forêts qu'elle immerge à l'époque de sa crue maximum.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents; deux passagers en moyenne.

Peu de cultures, pas d'expéditions, pas de chasseurs.

Habitations. — Quatre maisons en briques, à toits en tuiles, dont trois reposent à plat sur le sol carrelé, et une est surélevée sur terrasse à sol carrelé; une seule est pourvue de véranda. Matières fécales éloignées.

Alimentation. — Peu de conserves, viande fraîche, légumes cuits, fruits, eau de source non filtrée, mais prise sous forme de thé.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○
2. Diarrhée simple	○	○○
3. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣✣
4. Blennorrhagie	—	○○
5. Ulcères rongeants	—	✣✣

Conclusions. — Malgré la mauvaise situation de la station, l'état sanitaire y est satisfaisant, grâce au confort de l'alimentation et des habitations, comme aussi aux précautions telles qu'usage d'eau bouillie, drainage, enlèvement des excréments.

Résumé des observations météorologiques faites à Ibembo.

MOIS.	TEMPÉRATURE.									NOMBRE DE JOURS où la température a été				EAU TOMBÉE.		NOMBRE DE JOURS					Vents
	6 h.	12 h.	18 h.	Moyenne.	La plus haute observée.	La plus basse observée.	Écart.	Moyenne du jour le plus chaud.	Moyenne du jour le moins chaud.	au-dessous de 15°.	au-dessous de 20°	au-dessus de 25°.	au-dessus de 30° (a).	Quantité d'eau.	Maximum en un jour.	de pluie.	d'orage	de tornade.	de brouillard léger.	de brouillard intense.	dominants.
														mm.	mm.						
Juin 1896	20°9	23°8	22°6	22°4	26°	18°	8°	24°0	19°3	0	3	11	0	—	—	10	4	2	6	4	E. et SE.
Juillet	21,0	24,9	22,5	22,8	28	19	9	24,7	20,0	0	2	12	0	—	—	9	3	1	0	6	E. et SE.
Août	20,4	23,8	22,0	22,1	26	18	8	23,7	19,3	0	5	16	0	—	—	15	7	6	3	4	SE.
Septembre	19,5	22,8	22,2	21,5	26	18	8	23,7	19,0	0	20	12	0	—	—	19	7	11	11	1	E.
Octobre	20,4	23,5	23,3	22,4	26	19	7	25,3	20,0	0	9	11	0	—	—	16	4	6	11	2	S. et SW.
Novembre	21,0	24,2	20,8	22,0	29	18	11	24,0	20,0	0	14	9	0	—	—	18	0	3	8	2	SE. SW.
Décembre	19,8	28,5	19,3	22,5	37	17	20	25,3	21,3	0	22	30	11(3)	—	—	5	4	1	12	2	SE.
Janvier 1897	18,6	25,1	22,5	22,1	28	14	14	25,3	19,7	1	23	17	0	23	23	(1) 1	0	1	14	3	S.
Février	19,1	25,5	20,0	21,5	29	17	12	23,3	20,0	0	24	18	0	185	82	(1) 5	5	0	10	8	S.
Mars	19,3	25,6	18,6	21,2	29	17	12	22,7	20,0	0	31	22	0	164	95	(1) 5	1	0	16	5	S.
Avril	16,8	21,3	15,2	18,8	28	11	17	22,0	14,0	15	30	18	0	—	—	9	4	7	0	0	N.
Mai	18,2	22,1	16,4	18,9	28	11	17	20,7	14,7	10	30	1	0	—	—	9	0	4	4	0	N.
Juin	17,5	26,8	16,7	20,3	29	14	15	21,7	18,3	4	30	27	0	—	—	13	0	5	4	7	SE.
. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . . . . .
Octobre	20,0	26,0	22,8	22,9	28	18	10	24,0	22,0	0	0	31	0	—	—	14	0	0	0	11	E.
Novembre	22,4	26,6	22,9	24,0	28	21	7	24,3	23,3	0	0	30	0	—	—	0	0	0	0	30	E.
Décembre	21,3	26,0	22,3	23,2	27	20	7	23,7	22,3	0	0	31	0	—	—	1	6	0	0	31	—
MOYENNES ou TOTAUX { de juillet 1896 à juin 1897. }	19°3	24°8	20°0	21°4	37°	11°	26°	25°3	14°0	30	240	203	11(3)	—	—	124	35	45	93	40	—

(*a*) Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de fois où la température a atteint 35°.
(1) Jours de pluie recueillie.

IMESSÉ.

Latitude, 2° 3′ N.; longitude, 18° 7′; altitude, 450 mètres.

Poste du district de l'Ubanghi, situé sur l'Ubanghi, au bord de la rivière, à 2 mètres au-dessus du niveau des hautes eaux (6 mètres au-dessus des basses), dans un pays de plaines boisées entrecoupées de marécages, à sol argilo-sableux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement, sauf au fond de la station, où elles stagnent. Nombreux marais tout autour de la station, qui n'en est garantie par aucun obstacle.

Rives à pic; inondations au fond de la station; pas de contre-courants; vitesse du courant moyenne.

Renseignements météorologiques.

Régime climatologique se rapprochant assez sensiblement de celui de Nouvelle-Anvers.

Régime des eaux. — La crue de l'Ubanghi commence en mars et arrive à son maximum à la fin de novembre. Elle atteint ce niveau extrême par une ascension assez régulière. La différence de niveau est ici beaucoup moins sensible que dans le haut Ubanghi, à cause de la largeur beaucoup plus grande de la rivière, et des plaines basses qui la bordent en aval de Zongo ; elle est cependant encore de plusieurs mètres. L'époque de l'étiage est à la fin de février ou au commencement de mars.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Trois agents; un passager.

Cultures; défrichements; expéditions par terre et par eau; pas de chasseurs.

Habitations. — Trois maisons en pisé, à toitures en feuilles, reposant à plat sur un sol d'argile battue. Il existe des dispositions pour l'enlèvement des matières fécales.

Alimentation. — Peu de conserves, viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits, thé, café; eau de rivière bouillie.

Maladies. — Peu de fièvres; cas assez nombreux de variole chez les indigènes.

Conclusions. — Malgré de mauvaises conditions d'installation, l'état sanitaire est très bon; mais la station n'est pas établie depuis longtemps, et il est difficile de conclure; toutefois les précautions possibles ont été prises avec soin et le confort paraît bon.



UN COIN DE LA MISSION PROTESTANTE D'IREBU.

IREBU.

Latitude, 0° 31′ 47″ S.; longitude, 17° 47′; altitude, 369 mètres.

Poste fondé en 1894 dans le district de l'Équateur. Il est établi sur la rive gauche et à l'embouchure, dans le Congo, du canal qui met en communication le lac N'Tumba et le fleuve; à 800 mètres du Congo et à deux heures du lac N'Tumba; à 4 mètres au-dessus du niveau de l'eau; sur sol argileux, dans un pays de plaines peu élevées et peu accidentées. Les eaux pluviales s'écoulent facilement. Marais peu important.

Pas d'inondations. Rives en pente douce; pas de courant.

Renseignements météorologiques.

Température peu variable, avec un écart maximum diurne de 15° à la saison sèche. Elle ne descend pas au-dessous de 18°.

Vents. — Pendant la saison sèche et dès le début de la journée, le vent souffle assez régulièrement du SW.; il est assez faible.

Les *pluies* sont fréquentes de septembre à mars, et souvent accompagnées d'orages; elles le sont moins pendant les autres mois. Elles durent en moyenne de deux à trois heures.

Les *brouillards* sont fréquents en janvier et les *rosées* se montrent régulièrement pendant la saison des pluies.

Ciel souvent couvert.

Niveau des eaux. — On signale les hautes eaux d'octobre à janvier et les basses eaux de février à août, mais nous pensons que le niveau des eaux du canal doit être influencé par celui des eaux du fleuve.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Cinq agents, deux passagers en moyenne.

Cultures, expéditions par eau et par terre, défrichements, exercices militaires; pas de chasseurs.

Habitations. — Deux maisons en briques, sept en pisé; toitures en feuilles.

Les maisons sont surélevées sur terrasses, en argile battue pour les maisons en pisé, carrelées pour les habitations en briques. Elles sont toutes munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraiche; légumes cuits et crus; fruits; eau de source non filtrée.

Maladies. — Quelques cas légers de fièvre et de diarrhée simple.

Conclusions. — État sanitaire remarquable, dû au confort et au bon emplacement du camp. Il est regrettable qu'il n'y ait pas de dispositif pour l'enlèvement des matières fécales : les cas nombreux, légers il est vrai, de diarrhées chez les noirs diminueraient très probablement en fréquence.

ISANGHI.

Latitude, 0° 46′ 29″ N.; longitude, 24° 15′ 49″; altitude, 449 mètres.

Poste fondé en 1895, au confluent du Congo et du Lomami, sur la rive même du fleuve, en plaine, dans un pays de forêts, à 17 mètres de la rive et à 4 mètres au-dessus du niveau du Congo; sol argileux.

Les eaux pluviales ne s'écoulent facilement que le long de la berge; vers l'intérieur, elles stagnent; aussi compte-t-on de nombreux marais, qui ne sont séparés de la station par aucun obstacle.

Il n'y a pas d'inondations. Les rives du Congo sont basses ou en pente douce; celles du Lomami sont à pic. Courant moyen, sans contre-courants.

Renseignements météorologiques.

La *température* est très douce; il n'y pas de fortes chaleurs.

Pluies. — Il pleut pendant toute l'année, assez régulièrement tous les quatre ou cinq jours.

Les *orages* et les *tornades* sont fréquents; celles-ci viennent en général de l'E. Les deux phénomènes surviennent habituellement pendant la journée.

Brouillards assez rares de 6 $^1/_2$ à 9 heures.

Rosées journalières jusqu'à 8 heures.

Ciel assez souvent couvert.

Niveau des eaux. — Hautes eaux de novembre à février; basses eaux en mars, avril et mai. Le niveau monte un peu en juin, redescend jusque fin septembre ou octobre, époque à laquelle il commence à remonter.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent.

Cultures et expéditions par eau et par terre.

Habitations. — Une maison en briques couverte d'herbes, surélevée sur terrasse, à sol dallé en briques, munie d'une véranda.

Alimentation. — Viande généralement fraîche; légumes crus et cuits; fruits; eau de rivière bouillie.

Maladies. — Très rares.

Conclusions. — Malgré une situation défavorable, l'état sanitaire est très satisfaisant. Faut-il l'attribuer à l'usage d'eau bouillie?

ISANGHILA.

Latitude, 5°18′ S.; longitude, 13°25′; altitude, 225 mètres.

Station fondée en 1881, dans le district de Matadi, sur la rive N. du Congo, à 80 mètres au-dessus du fleuve.

Elle est située dans un pays montagneux, où les affleurements de roches alternent avec un sol argilo-sablonneux, latéritique ou sableux.

Il y a très peu de marais au fond des vallées ; les plus proches sont à trois lieues de la station.

Renseignements météorologiques.

Le régime doit être, à peu près sous tous les rapports, analogue à celui de Vivi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Trois agents d'administration permanents; un de passage.

Transports; pas de culture; expéditions rares, de dix jours au plus; pas de chasses.

Habitations. — Deux maisons en pierre, une en pisé, à toitures d'herbes, surélevées sur aire d'argile battue, munies de vérandas.

Alimentation. — Conserves et vivres frais; viande; peu de légumes; fruits; eau non filtrée et vin portugais; très peu de boissons alcooliques et indigènes.

Vidanges. — Les matières fécales sont éloignées au moyen de tinettes mobiles.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. — intermittentes *régulières*	○	○
3. — graves	●	✜✜
4. — bilieuses hématuriques	●	●
5. Anémie	○	○○
6. Petite vérole	✜	✜✜ (●● épidémie)
7. Diarrhée simple	○	✜✜
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✜	✜
9. Bronchite et pneumonie	○○ saison sèche.	✜✜ saison sèche.
10. Sarnes	✜✜	✜✜
11. Eczéma	✜✜	—
12. Ulcères rongeants	—	✜
13. Maladie du sommeil	—	●● dans les villages.
14. Affections parasitaires	—	✜✜ du cuir chevelu.

Conclusions. — Les habitations laissent à désirer; la température varie assez rapidement, à cause de la situation au nord du fleuve, ce qui fait que le plateau est battu par les vents de SW., très violents dans toute la gorge qui va de Vivi au Stanley-Pool. État sanitaire assez satisfaisant.



DANS LA RÉGION DES CHUTES. — LE CONGO AUX RAPIDES D'ISANGHILA.

IVOKO et IVULU.

Ivoko : latitude, 1° 14′ S.; longitude, 19° 56′; altitude, 380 mètres.

Ivulu : latitude, 1° 1′ S.; longitude, 19° 38′; altitude, 380 mètres.

Factoreries fondées en 1894 dans le district de l'Équateur, sur la Loïlaka-Momboyo et situées toutes deux à une vingtaine de mètres de la berge et à 5 mètres environ au-dessus du niveau moyen de l'eau. Pays de forêts, inondé aux eaux hautes.

Les eaux pluviales s'écoulent difficilement; elles se retirent totalement à l'époque de l'étiage, mais il n'y a pas de véritables marais.

Les rives sont basses, le courant est lent, mais il y a néanmoins parfois des contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Il existe une grande différence entre la *température* du jour et celle de la nuit, différence surtout sensible pendant la saison sèche.

Les *vents* de NE. et de SW. dominent, les premiers pendant la saison sèche. Pendant la saison des pluies, les vents viennent des deux directions. Leur intensité est faible.

La saison des *pluies* dure de fin septembre à janvier et de février à avril; la saison sèche règne en janvier et de fin avril à fin septembre.

Les pluies arrivent en moyenne tous les cinq ou six jours et durent de 1 $^1/_2$ à 5 ou 6 heures en moyenne; elles sont en général très fortes.

Orages fréquents.

Brouillards très fréquents (deux jours sur trois) le matin, jusque vers 10 heures. Les *rosées* sont abondantes à la saison sèche.

Régime des eaux. — Soumis à la répartition des pluies.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents commerciaux faisant la navette entre les deux postes.

Habitations. — Deux maisons en torchis, à toitures de feuilles, à sol légèrement surélevé, recouvert d'argile battue, munies de vérandas.

Alimentation. — Vivres frais; peu de conserves; légumes cuits et crus; peu de fruits; eau de source non filtrée; rarement du vin.

Maladies. — Rares; cas bénins de fièvre intermittente régulière. Un cas de fièvre bilieuse hématurique chez un agent faisant un second terme.

Conclusions. — État sanitaire satisfaisant, étant données les mauvaises conditions hygiéniques.

KABAMBARE.

Latitude, 4° 37′ S.; longitude, 27° 40′ ; altitude, 845 mètres.

Poste du district des Stanley-Falls, fondé en 1894, situé dans un pays de montagnes, à sol argileux, rocheux ; il est établi à 300 mètres d'une petite rivière et à 60 mètres au-dessus du niveau de celle-ci.

Les eaux pluviales s'écoulent avec facilité; il n'y a guère de marais; encore sont-ils très éloignés de la station, qui en est séparée par des collines. Pas d'inondations.

Renseignements météorologiques.

Des observations effectuées en décembre 1894 et janvier 1895 ont donné une *hauteur barométrique* moyenne voisine de 700^{mm}, avec variations extrêmes de 696^{mm} à 702^{mm} (1).

Température moyenne du jour, 30°; de la nuit, 20°. Le thermomètre descend parfois jusque 10°.

La saison des *pluies* dure de novembre à avril; les pluies sont journalières et souvent accompagnées d'orage.

En 1894, la *saison* sèche a commencé le 11 mai, mais dès le mois d'août des ondées bienfaisantes sont survenues.

On n'a pas constaté de petite saison sèche.

Voici le relevé des *pluies* observées pendant les mois d'août à décembre :

Août : 10 pluies, dont une accompagnée de grêlons; les plus gros atteignaient la grosseur d'une noisette.

Septembre : 11 pluies; octobre : 11 ; novembre : 16 ; décembre : 17.

Il est à remarquer qu'en août et en septembre les pluies ont été relativement faibles. Il y a eu une période de temps sec du 18 septembre au 2 octobre.

Généralement la pluie, qui tombe presque toujours vers le milieu du jour, ne dure guère que 30 ou 40 minutes, pendant lesquelles elle se précipite avec une grande abondance.

Il n'a été relevé que six pluies de nuit, et trois journées vraiment pluvieuses : deux en novembre, une en décembre (2).

De septembre 1869 à juin 1871, Livingstone séjourna presque continuellement dans la région du Manyema et se fixa à diverses reprises à Kabambare et

---

(1) La correction du baromètre n'est pas connue; on sait seulement que, au niveau de la mer, par temps calme, l'instrument marquait 766^{mm}; mais on ne dit pas où cette constatation a été faite.

(2) Renseignements tirés, en partie, d'une note publiée par M. F. Hambursin dans l'*Ingénieur agricole de Gembloux*, n° du 1er juin 1895.

à Mahomela. Voici un résumé (1) des observations que le grand voyageur y recueillit :

Saison 1869-1870.	Eau tombée. Total.	Jours.	Vents dominants.	Saison 1870-1871.	Eau tombée. Total.	Jours.	Vents dominants.
	mm.				mm.		
Septembre 1869. .	14	2	SE.	Septembre 1870. .	23	3	E.
Octobre	160	11	SE. à NE.	Octobre	132	8	E.
Novembre . . .	231	11	SE.	Novembre. . . .	111	14	E.
Décembre. . . .	197	13	SE.	Décembre. . . .	255	14	E.
Janvier 1870 . . .	127	12	SE.	Janvier 1871 . . .	306	15	NW. et E.
Février.	114	11	NW.	Février.	114	8	NW. et E.
Mars.	78	11	NW.	Mars	285	8	SE.
Avril.	288	16	SW. et SE.	Avril.	133	10	SE.
Mai	198	9	SW. et SE.	Mai	150	6	NW. à SE. par le N.
Juin.	12	5	variable	Juin	38	2	—
Juillet	0	0	—	Juillet	0	0	—
Août	0	0	—	Août.	0	0	—
TOTAL. . .	1419	101		TOTAL. . .	1547	88	

Il y eut 8 jours de pluie non mesurable dans la saison 1869-70 et 9 jours dans celle de 1870-71.

Des chutes de grêle furent observées les 11 septembre et 27 novembre 1869, les 29 octobre et 11 décembre 1870 et le 4 janvier 1871.

La hauteur moyenne d'eau par saison est voisine de 1500^{mm}, fournis par près de 100 jours de pluie, ce qui donne une moyenne de 15^{mm} environ par jour. En mars 1871, cette moyenne s'éleva à 36^{mm} par jour.

D'octobre à mai, il tombe plus de 1400^{mm} pour 90 jours.

Les mois de décembre, janvier et avril paraissent recueillir le maximum d'eau (654^{mm} en moyenne pour eux trois).

Les premiers roulements de tonnerre, au début de la saison 1870-71, se firent entendre le 25 août, mais il ne tomba pas d'eau.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre agents.

Peu de cultures; pas d'expéditions; pas de chasses.

Habitations. — Cinq maisons en briques recouvertes de toitures en herbes; deux reposent à plat sur le sol et deux sont surélevées sur terrasses, mais dans les deux cas le sol est recouvert de briques. Deux de ces maisons ont des vérandas.

(1) D'après le *Report* de l'Association britannique pour 1894

Vidanges. — Les latrines à tinettes mobiles sont nettoyées journellement.

Alimentation. — Viande fraîche; légumes cuits et crus; fruits abondants; eau de source non filtrée; peu de boissons indigènes.

Maladies :	Chez les	
	Européens.	Indigènes.
1. Fièvres légères	OO	OO
2. — bilieuses hématuriques	✣	—
3. Anémie	OO	—
4. Diarrhée simple	—	OO
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	O
6. Maladies du foie	✣	—
7. Blennorrhagie	—	✣✣
8. Syphilis	—	✣✣
9. Sarnes	O	✣✣
10. Ulcères rongeants	✣	—
11. Taenia	✣	—

Conclusions. — L'état sanitaire, quoique satisfaisant, ne correspond pas aux excellentes conditions hygiéniques dans lesquelles se trouve cette station. Peut-être est-elle trop exposée aux vents? peut-être faut-il incriminer l'eau de boisson?

KAIKA-N'ZOBE.

Latitude, 5° 5′ N.; longitude, 12° 18′; altitude, 62 mètres.

Station du district de Banana, fondée en 1896, située sur la rivière Chiloango, dans un pays accidenté, semé de vallées étroites généralement très profondes, recouvert de forêts entrecoupées de clairières et de savanes, résultant de défrichements anciens. Il y a peu de marais aux environs, et ils ne se forment qu'aux débordements du Chiloango, aux époques des crues.

La station est établie à 400 mètres de la rivière et à 26 mètres au-dessus du niveau de ses eaux. Rives en pente raide.

Sol argilo-sableux et sablonneux, suivant les endroits, très meuble, recouvert d'une couche d'humus de 60 centimètres à 1m10 dans les parties basses, et de 15 à 30 centimètres dans les parties hautes. La couche aquifère n'est pas à plus de trois pieds de profondeur.

Renseignements météorologiques.

La *température* atteint son maximum vers une heure et oscille entre 36° et 23°; la température minimum de la nuit va de 24° à 13°.

La saison des *pluies* débute fin octobre et dure jusqu'au commencement de mai.

Les pluies ont une durée maximum de quatre à cinq heures; elles sont très fréquentes (quatorze jours sur trente) de février à fin avril et moins fréquentes (sept jours sur trente) pendant le reste de la saison.

On a observé 76mm d'eau en 12 heures.

Les *vents* soufflent en toute saison, avec prédominance marquée de l'WSW. Ils se lèvent vers 14 ou 15 heures et sont généralement assez forts; ils durent jusqu'à 15 ou 18 heures.

Brouillards presque journellement le matin en saison sèche.

Rosées très abondantes pendant la saison sèche et surtout de juillet à octobre.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux blancs s'occupant de cultures et de défrichements; pas d'expéditions; pas de chasses.

Habitations. — Une maison en planches, à toit en fer, à véranda, sur sol d'argile battue, et une maison sur pilotis, en construction.

Alimentation. — Viandes; légumes cuits et crus; fruits; eau de la rivière, filtrée dans un filtre de grès; absinthe, bitter, bière. (Vin de Portugal.)

Vidanges. — Matières fécales jetées dans une fosse à fumier.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○	—
3. — graves	○	✣✣
4. — bilieuses hématuriques	✣	—
5. Anémie	○	✣✣
6. Diarrhée simple	○	—
7. Maladies du foie	○	—
8. Bronchite et pneumonie	—	●
9. Syphilis	—	●●
10. Sarnes	○○	○○
11. Dartres	—	○○
12. Ulcères rongeants	—	●
13. Éléphantiasis	—	●

Conclusions. — Assez bonne situation sanitaire, qui s'améliorera encore par la construction d'une bonne maison.

(Ce chapitre a été rédigé d'après les renseignements fournis par M. l'ingénieur Diderrich, Directeur de l'Agriculture à l'État Indépendant du Congo.)

KASONGO.

Latitude, 4° 28′ S.; longitude, 27°; altitude, 580 mètres.

Camp fondé en 1895 dans le district des Stanley-Falls; il est situé sur le Lualaba, près de la rivière, dans une plaine à sol argilo-sableux et rocheux par places.

Il n'y a pas de marais et les eaux pluviales s'écoulent avec facilité. Les rives sont basses et le courant est moyen, mais il n'y a pas d'inondations.

Renseignements météorologiques.

Les *vents* débutent à la fin de la saison sèche et durent pendant la saison des pluies; ils se lèvent vers 11 heures pour cesser vers 15 heures.

Les vents de NE. sont appelés *brises du lac* (Tanganika). Parfois ils soufflent de l'W.; ceux de NE. sont assez faibles, mais ceux de W. sont très forts, de même que ceux de SE., qui occasionnent souvent des dégâts.

La saison des *pluies* va de septembre à mai; la saison sèche comprend le reste de l'année.

Les pluies sont fréquentes (tous les deux ou trois jours), durent peu, mais sont souvent fortes et parfois torrentielles.

Les *orages* sont relativement rares.

Les *brouillards* surviennent pendant la saison sèche; les *rosées* sont rares en cette saison; *ciel* rarement couvert.

Niveau des eaux. — Hautes eaux : novembre à février; basses eaux : août et septembre.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre agents permanents, trois ou quatre passagers par mois. Pas de cultures ni d'expéditions; pas de chasses.

Habitations. — Deux maisons en briques; trois en pisé, recouvertes de toits en herbes, surélevées sur terrasse ou à plat sur le sol, avec vérandas.

Alimentation. — Viande fraiche; légumes cuits, rarement crus; fruits (modérément); café, thé; eau de source non filtrée, malafou.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	O	O
2. — graves	O	O
3. — bilieuses hématuriques	O	—
4. Diarrhée simple	O	OO
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣✣
6. Bronchite et pneumonie	—	O
7. Phtisie tuberculeuse	—	O
8. Blennorrhagie	—	OO
9. Syphilis	—	O
10. Ulcères rongeants	—	✣✣

Conclusions. — Station bien située, confortable; état sanitaire très satisfaisant.

KATALA.

Latitude, 5° 57′ S.; longitude, 12° 46′; altitude, 5 mètres.

Poste fondé en 1891, dans la même île où se trouve Ponta da Lenha, à 100 mètres au N. de cette station, sur un bras du fleuve qui contourne l'île et prend le nom de Zenze; c'est un pays d'îles basses, boisées, submergées en partie aux hautes eaux. Ce poste est à moins de 1 mètre au-dessus du niveau des plus fortes crues du Congo.

Renseignements météorologiques.

Le régime météorologique de Katala est analogue à celui de Banana. — Voir aussi Ponta da Lenha.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents permanents; un passager.

Service fiscal, achat de matériaux; pas de culture, pas d'expéditions, pas de chasses.

Habitations. — Une maison en bambous, sur aire d'argile battue, toit en carton bitumé, véranda.

Alimentation. — Conserves, vivres frais, légumes, fruits. Eau de rivière filtrée au moyen d'un filtre en pierre dit « Ténériffe »; peu de boissons alcooliques importées ou indigènes; vin de Portugal.

Vidanges. — Les matières fécales sont régulièrement éloignées.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○○
2. Anémie	○	○○
3. Petite vérole	—	○
4. Diarrhée simple	—	○○
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	○
6. Bronchite et pneumonie	—	○○
7. Blennorrhagie	—	○○
8. Syphilis	—	✠✠
9. Sarnes	—	✠✠
10. Ulcères rongeants	—	●
11. Éléphantiasis	—	✠✠
12. Insolation	—	○
13. Folie	—	○
14. Maladie du sommeil	—	✠
15. Paralysie	—	○
16. Affections parasitaires	—	○○

Conclusions. — Situation sanitaire très satisfaisante, malgré le terrain bas; s'améliorerait probablement encore si la maison était surélevée ou, mieux, construite sur voûtes.

KATANGA.

Les renseignements et observations que nous donnons ici n'ont pas trait au Katanga exclusivement ; ils se rapportent à tout le territoire parcouru par les expéditions Delcommune et Bia-Francqui, c'est-à-dire à toute la partie SE. de l'État du Congo, comprenant le Katanga et l'Urua.

Cette région diffère sensiblement du reste du centre africain ; elle appartient à un massif montagneux qui a fait l'objet d'études spéciales, auxquelles nous renvoyons le lecteur, pour nous borner à une esquisse que nous emprunterons au commandant Brasseur (1).

« De la chaîne de montagnes qui sépare le bassin du Zambèze de celui du Congo, se détachent les monts Mitumba, qui se dirigent vers le Tanganika. Les Mitumba sont coupés par trois gorges qui donnent passage au Lualaba à Nzilo, à la Lufila à Djuo, et au Luapula à Kiwélé. Entre la Lufila et le Luapula, les Mitumba portent le nom de Kibara.

» Une autre chaîne, appelée les monts Kundulungu, se détache également vers les sources de la Lufila, traverse tout le Katanga, longe la rive occidentale du lac Moëro et va rejoindre les Mitumba dans l'Urua. Les Kundulungu séparent le bassin du Lualaba de celui du Luapula.

» Les Mitumba sont reliés aux Kundulungu par les monts Kon-Ni, à travers lesquels passent la Lufila, la Kabalelo et le Tumongwe. Entre les deux chaînes se trouve l'immense dépression dans laquelle coule la Lufira. Les montagnes du Katanga ont une altitude qui varie de 700 à 1700 mètres. Elles sont formées d'une succession de terrains, d'où descendent plusieurs cours d'eau formant un grand nombre de cascades et de chutes de toute beauté. *Kundulungu* signifie : hauts plateaux. Le sommet de la plaine forme, en effet, un magnifique plateau s'étendant à perte de vue en gras pâturages, où abondent les zèbres, les antilopes, les rhinocéros, etc. Les flancs du Kundulungu sont boisés et coupés par des gorges et des ravins profonds. Au fond de ces gorges et de ces ravins coulent des cours d'eau qui se transforment, à la saison des pluies, en torrents rapides entraînant, dans une course vertigineuse, des troncs d'arbres déracinés par la force du courant, et qui arrivent brisés dans la plaine, après avoir franchi les cascades et les chutes d'eau avec un bruit effroyable. »

Renseignements météorologiques.

Les territoires que nous réunissons sous le nom de Katanga nécessiteraient, par leur étendue et leur configuration spéciale, une étude particulière et très détaillée du climat ; malheureusement, les observations recueillies dans cette

---

(1) Commandant Brasseur, *L'Urua et le Katanga.* (Mouvement géographique, 1897, pp. 415 et suiv.)

région sont encore peu nombreuses. En dehors de celles du commandant Brasseur, qui donnent pour Lufoï (voir ce nom) une notion très exacte du climat de cet endroit, nous ne possédons que les observations des Drs Briart et Amerlinck, prises au cours d'un long voyage d'exploration, et celles de Capello et Iveins à N'Tenke.

Malgré la précision avec laquelle les observations des Drs Briart et Amerlinck ont été faites, elles ne peuvent évidemment avoir l'importance ni présenter l'intérêt d'observations recueillies à poste fixe. Au surplus, elles ont été obtenues dans une région allant du 3e au 11e degré de latitude S., à des altitudes très variables, à des endroits parfois abrités, parfois exposés aux vents dominants, et, par là même, prises dans des conditions si différentes qu'elles ne peuvent pas être rigoureusement comparées entre elles.

Nous nous bornerons donc à emprunter aux deux observateurs précités la description qu'ils ont chacun donnée du climat, et à y joindre le tableau résumé des observations du Dr Briart, suivi des quelques remarques que son examen nous suggère.

Note de M. le Dr P. Briart (1).

Dans toute cette immense région qui se trouvait jadis sous la domination du roi Msiri, et dans laquelle naissent et coulent plusieurs des grands cours d'eau qui doivent former le Congo, la Lufira, le Likulwe, le Lualaba, le climat devient doux, supportable et en quelque sorte tempéré.

Cette région est comprise entre les degrés 8 et 12 de latitude sud, et située à une altitude moyenne de 1000 mètres. Elle possède une saison humide et une saison sèche très bien tranchées, mais rarement la chaleur devient trop forte. Sauf les heures du jour où le Soleil se rapproche du zénith et chauffe le sol de ses rayons presque perpendiculaires, la chaleur ne se fait pas trop sentir. Encore, bien souvent son ardeur est-elle fort diminuée par les vents et les brises du sud-est, qui sont presque continuels.

Rarement nous avons pu observer 32°, 33°, 34°; encore fallait-il, pour obtenir ces températures assez élevées, que le Soleil brillât dans un ciel sans nuages, que l'air fût calme et tranquille. Et c'est là chose rare dans un pays où un ciel couvert est de règle pendant la saison humide, une bonne brise fraîche du sud-est presque journalière pendant la saison sèche.

Nous aurions eu plutôt à nous plaindre du froid, si nous n'avions en quelque sorte éprouvé une sorte de timidité à nous plaindre du froid en pleine Afrique tropicale. Sur les hauts plateaux, dans les savanes immenses où souffle une brise acharnée, la nuit est toujours très froide, et la température minimum tombe à 3° et à 2° au-dessus de zéro. Nos devanciers dans ces pays y ont même observé des températures plus basses encore. Le matin, au lever du camp, pendant que,

(1) *Mouvement géographique* du 19 avril 1893, p. 42.

bien vêtus et bien chaussés, nous réchauffions nos doigts engourdis au-dessus d'un feu clair, nous nous demandions comment nos porteurs et nos soldats, presque nus, n'ayant en général qu'un lambeau misérable d'étoffe ceignant leurs reins, pouvaient résister à des températures aussi basses.

Dans les plaines, dans les vallées qui longent les grandes rivières, les extrêmes de la température sont moins sensibles; les nuits sont moins froides et il nous semblait parfois, nous mettant le matin en marche, que nous nous avancions dans les chemins par une belle matinée d'été, fraîche et pleine de rosée. La douceur du temps nous reposait et nous enchantait; le pas de nos hommes, comme le nôtre, était plus sûr, allègre et gai. La grande partie de la marche était finie, quand le Soleil, montant sur l'horizon, élevait la température, très rarement ardente, d'ailleurs.

La saison humide apporte un large contingent de pluies. Elles sont assez abondantes, mais, sauf de rares exceptions, ne durent qu'un certain temps, commençant et finissant avec l'orage qui les accompagne presque toujours. Il est assez rare que l'on ait à observer ces longues pluies continues, imperturbables, monotones, qui durent deux ou trois jours, comme les pluies d'automne de notre climat de Belgique. Un orage vient et dure une heure; la pluie pendant ce temps tombe avec une violence toute tropicale, puis cesse peu à peu et le Soleil reparaît.

Quoi qu'il en soit, le Katanga jouit d'un climat remarquablement sain, se rapprochant assez bien, sous certain point de vue, d'un climat tempéré. Il n'a pas ces chaleurs déprimantes qui sont si meurtrières dans certaines régions équatoriales. Le froid et la fraîcheur des matinées sont un repos, une sorte de préparation aux fatigues de la journée.

*Notes de M. le D^r^* Amerlinck (1).

Les 71 observations de la température minimum que j'ai faites pendant la nuit me donnent une moyenne de 18°6.

Les 61 observations de la température maximum du jour donnent 30°6.

La température la plus basse observée a été de 14°, le 22 décembre.

La température la plus élevée observée a été de 36°, le 14 novembre.

L'écart le plus fort entre la température maximum du jour et la température minimum de nuit a été de 14°, le 22 décembre.

L'écart le plus faible entre la température maximum du jour et la température minimum de nuit a été de 6°, le 19 décembre.

En 76 jours, nous avons eu 48 jours de pluie. On n'observe pas, dans cette région, ce qui se produit régulièrement dans le bas Congo : la pluie n'arrivant qu'avec un orage et durant, en réalité, peu de temps. Ici nous avons eu des

---

(1) *Mouvement géographique* du 11 décembre 1892 (p. 136) et du 19 avril 1893 (p. 40).

journées entières de pluie, tantôt des pluies fines, tantôt des averses avec de rares éclaircies. On ne peut mieux comparer ces journées dans la région du haut Lualaba, qu'à celles que nous avons souvent en Belgique durant les étés pluvieux (1).

. . . .

Au moment du départ de l'expédition de Pania Mutombo, sur le Sankuru, le 17 novembre 1891, nous étions déjà en pleine saison des pluies. Elle s'est terminée le 24 avril suivant, à Kipuna, au sud-est de Bunkeia.

Pendant cette période de 160 jours, nous avons eu 96 jours de pluie. Il est à remarquer, comme je l'ai déjà dit dans un rapport précédent (2), que dans cette région la pluie n'est pas toujours accompagnée d'orage, comme dans le bas Congo. Bien des fois, nous avons eu des journées entières de pluie sans aucun orage. Je ne peux mieux comparer la saison des pluies au Katanga, qu'au temps dont nous sommes si souvent gratifiés en Belgique : des averses successives, entrecoupées d'éclaircies de courte durée.

Les températures les plus élevées constatées pendant cette première saison sont de 36°, le 24 novembre 1891, et de 35°, le 25 décembre.

Dans le Katanga proprement dit, la température la plus élevée a été de 33°5 à Bunkeia, le 3 février 1892.

Les températures les plus basses, constatées à l'heure de midi, ont été de 22°5, le 19 décembre 1891, à Bena-Ngenge; de 23°, le 20 décembre, à Kassongo; de 23°, le 7 janvier 1892, sur les bords du Lufoï; de 24°, le 10 janvier, au lac Kabele; et de 23°, le 5 février, à Bunkeia.

Pendant la nuit, elles ont été de 14°, le 22 décembre 1891, au Lomami; de 15°, le 21 janvier 1892; et de 14°5, le 22, sur le plateau de Manica.

La saison sèche a commencé le 25 avril, tandis que l'expédition se trouvait au camp de Kipuna. A dater de ce moment jusqu'au 8 septembre inclusivement, c'est-à-dire pendant 137 jours, *il n'est pas tombé d'eau une seule fois.*

Pendant toute cette longue période, le ciel a été d'une pureté remarquable; rarement un nuage venait cacher le Soleil pendant quelques moments. Le vent dominant était le SE. Parfois il soufflait avec une violence extraordinaire et pendant plusieurs jours de suite.

Les températures les plus élevées que j'aie constatées pendant cette saison sèche ont été, à Kipuna, de 35 et 36°, les 7 et 8 mai 1892. Ce maximum est une exception; la température est peu variable : le thermomètre marque environ 32° tous les jours.

Cette température, qui semble être assez haute, est très supportable, grâce à

---

(1) Cette observation au sujet des pluies, qui pourrait paraître en contradiction avec ce que dit plus haut M. Briart, ne se rapporte pas au Katanga proprement dit, ainsi qu'il y a lieu de le faire remarquer. Les faits que cite ici M. Amerlinck ont été constatés dans le trajet depuis l'approche du Lomami jusqu'après le passage du Lualaba.

(2) Voir à la page précédente.

la brise qui règne pour ainsi dire continuellement et grâce aussi à la grande pureté de l'air, qui contient peu de vapeur d'eau.

Pendant la nuit, les températures les plus basses de la saison sèche ont été les suivantes, toutes observées à Ntenke, au sud de Bunkeia, à la fin de juillet et au commencement d'août : le 29 juillet, — 0°5; le 30, 3°; le 31, 4°; les 1er, 2 et 3 août, 4°5. Ces dernières températures ont été prises à l'air libre.

Pendant les mois de sécheresse, nous avons constaté plusieurs fois des températures de 5, 6 et 7 degrés. A cause de ce froid vif, agréable pour nous, mais insupportable pour les noirs peu vêtus, il ne nous était pas possible de nous mettre en route avant 7 ou 8 heures du matin; les doigts de nos porteurs étaient engourdis au point qu'il leur était impossible de manier leurs charges.

Voici à ce sujet quelques notes que j'extrais de mon journal de voyage, à la date du 16 juillet 1892 :

« Nous quittons les salines de Moacha; on pourrait se croire en Belgique un jour d'hiver : sous nos pieds, le tapis blanc formé par les efflorescences salines; par-ci, par-là, la terre à nu, montrant une herbe rare et jaunie; au fond, des arbres effeuillés. Couverts de nos gros manteaux, respirant un air vivifiant, sous la brise bleuissant nos mains et nos visages, nous marchons allègrement; l'illusion était complète, tous nous avons fait la même remarque : nous nous croyions transportés en Belgique, au mois de février.

» Comme il faisait bon de vivre, comme nous nous sentions renaître, en dépit de nos fatigues, en dépit de nos privations! »

La seconde saison des pluies a commencé le 9 septembre. D'abord quelques pluies insignifiantes précédées d'orages. Pendant le premier mois, les jours pluvieux furent plus rares que les jours de beau temps. Ce n'est que vers la mi-octobre que l'eau s'est mise à tomber avec abondance. En 129 jours, c'est-à-dire jusqu'au moment de mon arrivée à Pania Matumbo, le 15 janvier, j'ai observé 57 jours pluvieux. Deux fois, j'ai constaté la grêle accompagnant les orages : la première fois, le 25 octobre 1892, à Behe, sur le Lualaba; la deuxième, au lac Musolo, le 12 novembre suivant.

Pendant cette seconde saison des pluies, les plus hautes températures observées ont été 37°5, le 20 octobre, à Kiamanzi, et 36° en quatre autres endroits.

La température la plus basse observée à l'heure de midi a été de 25°, au confluent du Lubudi, le 30 octobre.

Les températures les plus basses pendant la nuit : 13° le 13 octobre, à Muanga; 12° le 23 septembre, à Muchima; 12° les 1er et 2 octobre, à Manvue; 11°5 le 6 octobre, à Muanga; et 11° le 30 septembre, à Kazembe.

Résumé des observations météorologiques faites au Katanga par le Dr P. Briart.

MOIS.	Altitude moyenne (1).	TEMPÉRATURE.											HUMIDITÉ.				NOMBRE DE JOURS					
		7	13	19	Moyenne $\left(\frac{7+13}{2}\right)$.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Écart moyen.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.	7	13	19	Moyenne.	de pluie.	d'orage ou de tonnerre (2).	d'éclairs.	de brouillard.	de grêle.	de rosée.
Janvier 1891	mèt. 425	21°3	26°5	22°0	23°9	29°2	19°9	24°5	9°3	36°8	17°3	19°5	97	83	97	92	10	8	3	0	1	0
Février	425	23,0	28,3	24,4	25,6	30,1	21,2	25,6	8,9	33,5	20.0	13,5	96	77	95	89	6	9	0	0	0	0
Mars	450	23,1	29,6	23,7	26,3	31,4	21,3	26,3	10,1	35,0	19,0	16,0	97	75	96	89	10	15	0	0	0	0
Avril	500	21,5	29,6	23,9	25,5	—	—	—	—	35,3	19,5	15,8	98	70	94	87	20	17	4	0	0	0
Mai	550	19,7	32,3	23,4	26,0	—	—	—	—	37,0	15,8	21,2	95	69	95	86	10	9	1	0	0	1
Juin	750	17.3	32,3	23,1	24,8	—	—	—	—	36,3	13,5	22,8	93	55	90	79	4	4	0	0	0	0
Juillet	800	15,9	31,8	22,2	23,8	—	—	—	—	34,5	10.0	24,5	87	46	77	70	0	0	0	0	0	0
Août	775	16,8	32,3	22.6	24,5	—	—	—	—	38,0	10,7	27,3	87	52	87	75	6	5	0	0	0	0
Septembre	550 à 1650	17,2	33,6	22,3	25,4	—	—	—	—	37,5	9,0	28,5	90	50	86	75	8	5	0	0	0	0
Octobre	900	20,7	34,3	23,2	27,5	—	—	—	—	38,0	15,0	23,0	89	48	83	73	11	9	0	0	1	0
Novembre	850 à 1100	19,7	31,7	22,4	25,7	—	—	—	—	37,5	14,2	23,3	96	60	94	83	17	13	0	0	1	4
Décembre	1200 à 1350	17,0	27,7	19,0	22,3	—	—	—	—	32,0	14.0	18,0	98	70	97	88	27	24	1	3	0	0
Année		19°4	30°8	22°7	25°1	—	—	—	—	38°0	9°0	29°0	94	63	91	83	129	118	9	3	3	5

(1) Valeurs approximatives. (2) 7 jours de tonnerre seulement.

N. B. — A partir d'avril, les maxima et minima absolus sont les températures extrêmes relevées aux heures d'observation avec le thermomètre ordinaire.

Résumé des observations météorologiques faites au Katanga par le Dr P. Briart (suite).

Mois.	Altitude moyenne.	Température.							Humidité.				Nombre de jours				
		7	13	19	Moyenne $\left(\frac{7+13}{2}\right)$.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.	7	13	19	Moyenne.	de pluie.	d'orage.	d'éclairs	de brouillard.	de grêle.
Janvier 1892	mèt. 1250	17°1	27°2	18°5	22°1	35°0	15°0	20°0	99	70	96	88	23	11	3	2	0
Février	1250	16,7	27,6	18,5	22,1	33,3	13,3	20,0	97	71	97	88	15	15	0	9	0
Mars	1200	17,3	28,8	18,5	23,0	36,1	15,5	20,6	—	63	—	—	23	10	0	8	0
Avril	1100	17,0	27,7	19,1	22,3	35,0	15,4	19,6	—	65	—	—	15	10	0	6	0
Mai	1050	14,8	28,3	17,5	21,5	31,3	11,0	20,3	—	—		—	5	2	0	3	0
Juin	1500-1100	15,8	28,4	16,3	22,1	30,5	10,0	20,5	—	—	—	—	0	0	0	0	0
Juillet	900	15,9	29,2	17,6	22,5	32,0	11,0	21,0	—	—	—	—	0	0	0	0	0
Août	900-1300	18,0	30,2	19,3	24,1	35,0	9,0	26,0	—	—	—	—	1	1	2	0	0
Septembre	—	20,1	31,9	21,9	26,0	36,0	18,4	17,6	—	—	—	—	3	1	1	0	0
Octobre	1300-550	19,3	29,6	19,9	24,4	35,2	14,0	21,2	—	—	—	—	12	10	0	2	1
Novembre	550	22,0	30,5	22,0	26,2	35,0	19,0	16,0	—	—	—	—	17	17	0	4	0
Décembre	550	19,6	27,8	21,1	23,7	33,5	17,4	16,1	—	—	—	—	14	14	2	4	0
Année		17°8	28°9	19°2	23°3	36°1	9°0	27°1	—	—	—	—	128	91	8	38	1

N. B. Les maxima et minima absolus sont les températures extrêmes relevées aux heures d'observation avec le thermomètre ordinaire.

Le tableau suivant permet de se rendre compte d'une manière sommaire de l'itinéraire suivi par l'expédition Bia-Francqui. Il complète celui de la p. 629, et tous deux sont utiles, — nous dirons même indispensables, — pour l'étude des données recueillies par le Dr Briart et contenues dans les tableaux qui précèdent.

DATES.	LIEUX D'OBSERVATION.	LATITUDES. (Sud.)
1891.		
1er janvier au 30 janvier . . .	de Benakamba à Lumu	2° 30′—2° 40′
30 janvier au 2 mai	de Lumu à N'Gongo Lutete	2° 40′—4° 48′ 36″
2 mai au 18 mai	à N'Gongo Lutete	4° 48′ 36″
18 mai au 8 juin	de N'Gongo Lutete à Lupungu	4° 48′ 36″—5° 58′
8 juin au 17 juin	à Lupungu	5° 58′
17 juin au 22 juin	de Lupungu à Monangoïo	5° 58′—6° 25′
10 juillet au 20 juillet	en route vers Museya	6° 25′—7° 44′ 24″
20 juillet au 20 août	à Museya	7° 44′ 24″
20 août au 27 août	en route vers Kikondia	7° 44′ 24″—8° 42′
27 août au 4 septembre . . .	de Kikondia à la rivière Lovoï	8° 42′—8° 45′
4 septembre au 7 octobre . .	de la Lovoï à Bunkeia	8° 45′—10° 21′ 20″
7 octobre au 20 octobre . . .	à Bunkeia	10° 21′ 20″
21 octobre au 10 novembre . .	à Lufoï	10° 20′
11 novembre au 27 novembre .	de Lufoï à N'Tenke	10° 21′— 11° 21′
27 novembre au 10 décembre .	à N'Tenke	11° 21′
10 décembre au 24 décembre .	de N'Tenke à Musima	11° 21′—11° 25′
1892.		
24 décembre au 25 février . .	à Musima	11° 25′
25 février au 11 avril	de Musima à N'Zilo	11° 25′—10° 28′
11 avril au 8 juin	de N'Zilo à Bunkeia	10° 28′—10° 21′ 40″
8 juin au 4 août	de Bunkeia à M'Pueto	10° 21′ 40″—8° 20′
4 août au 20 août	de M'Pueto à Saint-Louis de Rumbi . .	8° 20′—7° 1′ 49″
20 août au 29 septembre . . .	à Saint-Louis de Rumbi	7° 1′ 49″
29 septembre au 18 octobre . .	de Saint-Louis à Kasanga	7° 1′ 49″—6° 17′
18 octobre au 11 novembre . .	de Kasanga à Buli	6° 17′—6° 3′
14 novembre au 5 décembre. .	de Buli au Lomami	6° 3′—5° 57′
5 décembre au 31 décembre .	du Lomami au Lubefu	5° 57′—(4° 55′)

Pression atmosphérique. — Par suite des déplacements continuels de l'expédition dont faisait partie M. le D[r] Briart et de l'altitude fréquemment variable du point d'observation, les relevés barométriques dont nous disposons sont difficilement utilisables pour la détermination exacte des variations diurne et annuelle de la pression dans la région du Katanga. Toutefois, une série d'observations d'une durée de deux mois, du 25 décembre 1891 au 25 février 1892, faites au même endroit, Musima, nous permet d'examiner si, au cœur de l'Afrique, ces variations diffèrent sensiblement de celles que l'on constate à la côte.

Pendant ces deux mois, la hauteur barométrique moyenne a été de :

	mm.	
	660,55	à 7 h. du matin,
	659,27	à 1 h. du soir,
	659,97	à 7 h. du soir.
MOYENNE . . .	659,93	

La différence entre 7 heures et 13 heures est donc de $1^{mm}28$; entre 7 heures et 19 heures, de $0^{mm}58$.

A Loanda, dans la dernière décade de décembre 1891, les différences entre ces heures ont été respectivement de $1^{mm}58$ (7-13) et de $1^{mm}44$ (7-19).

Il semblerait résulter de ces nombres que l'amplitude de la variation diurne est plus marquée à la côte qu'à l'intérieur, ce qui est en contradiction avec le fait avancé par von Danckelman, que la variation est au contraire la plus grande à l'intérieur. Le peu d'observations recueillies au Katanga ne nous autorise pas à insister sur cette contradiction, sans doute accidentelle (1).

Durant la période d'observations faites à Musima, la hauteur barométrique maximum a été de $662^{mm}5$, le 24 décembre, à 7 heures du matin; la hauteur minimum, de $657^{mm}0$, le 15 février, à 1 heure du soir.

Du 25 au 31 décembre, les extrêmes à Musima et à Loanda ont été respectivement de :

	mm.		mm.
Musima	662,5 659,4	Différence =	3,1
Loanda .	756,2 752,4	Différence =	3,8

Avant de passer aux remarques sur la température dans le Katanga, nous donnerons ci-après le tableau des variations successives du baromètre au cours de l'expédition, variations causées par les changements d'altitude, parfois considérables en très peu de temps, comme on le verra.

(1) A Vivi et à Kimuenza, entre autres, l'amplitude est plus grande qu'à Loanda.

MOIS.	Hauteur barométrique moyenne.	VARIATIONS.
Janvier 1891	725mm	De 728 à 723, mais oscille constamment autour de 725.
Février	725	—
Mars	723	—
Avril	—	—
Mai.	715	De 721 à 707.
Juin	700	De 710 à 695.
Juillet.	695	De 690 à 700.
Août	702	De 705 à 698.
Septembre	—	Très variable; 715 environ jusqu'au 11, puis baisse rapide jusqu'au 17 (629) (1); hausse ensuite, et du 22 au 30, de 695 à 692.
Octobre	688	De 692 à 686.
Novembre	690 672	De 688 à 693 jusqu'au 18, puis 672 en moyenne jusqu'à la fin du mois. —
Décembre	660-665	Du 11 au 18, 653 en moyenne (649 à 657).
Janvier 1892	660	—
Février	660	—
Mars	663	—
Avril	666 674	Du 1er au 15. Du 16 au 30.
Mai.	673	Du 1er au 22, puis décroît de 670 à 645, du 23 au 31.
Juin	—	Observations du 1er au 16 seulement; remonte de 640 à 692.
Juillet.	693	Du 1er au 22.
—	682	Du 23 au 31.
Août	Variable	De 693 à 656.
Septembre	—	—
Octobre	Variable	De 658 à 715.
Novembre	716	—
Décembre	714	De 706 à 720.

(1) Le point le plus bas où est descendu la colonne barométrique est 629mm0, le 17 septembre 1891, à 1 h. de l'après-midi, par 29°0 de température de l'air. A ce moment, à Loanda (59m d'altitude), le mercure indiquait 757mm1, par 24°5. D'après ces données, et en tenant compte de la distribution habituelle des pressions sur la centre africain à cette époque de l'année, nous avons déduit, pour le lieu où l'observation a été faite, une altitude de 1625 mètres. L'expédition se trouvait dans les montagnes qui avoisinent le village N'Zenze, à un jour de marche de cette localité, et près de la Lufila.

Température. — Dans les tableaux des pages 625 et 626, il faut naturellement tenir compte des altitudes pour pouvoir comparer entre elles les températures relevées au cours de l'expédition.

Après réduction de ces températures au niveau de la mer, en admettant une décroissance thermique de 1° par 200 mètres d'élévation (1), nous obtenons une moyenne annuelle voisine de 28°0. Il est surprenant que cette valeur, déterminée longtemps après l'impression du Chapitre 1er de notre Rapport, coïncide exactement avec celle que nous avions attribuée dans ce chapitre au centre du continent africain, en nous basant sur les données relativement peu nombreuses que nous possédions alors.

Comme on doit s'y attendre, la variation thermique diurne est considérable dans le Katanga : pour toute la période d'observations, elle atteint en moyenne 11°3 de 7 heures du matin à 1 heure du soir. Ce chiffre, on le conçoit, aurait été notablement dépassé, si l'on avait pu calculer l'écart thermométrique diurne d'après les maxima et minima moyens.

Le tableau ci-dessous de la différence de température entre 7 h. du matin et 1 heure du soir est très instructif, car il nous montre d'une façon saisissante, d'une part combien cet écart croît avec l'altitude, d'autre part combien la saison sèche exerce d'influence pour l'augmenter de son côté.

Écart thermique moyen entre 7 et 13 heures.

MOIS.	1891.	1892.
Janvier	5°2	10°1
Février	5,3	10,9
Mars	6,5	11,5
Avril	8,1	10,7
Mai	12,6	13,5
Juin	15,0	12,6
Juillet	15,9	13,3
Août	15,5	12,2
Septembre	16,4	11,8
Octobre	13,6	10,3
Novembre	12,0	8,5
Décembre	10,7	8,2

Influence de l'altitude : En janvier et février 1891, par 425 mètres d'altitude en moyenne, l'écart n'est que de 5°2; dans les mêmes mois de l'année suivante, mais par 1250 mètres de hauteur, l'écart atteint 10°5.

(1) Les données thermométriques recueillies au Katanga confirment, par la comparaison des observations effectuées aux mêmes époques de l'année, mais à des altitudes très différentes, ce coefficient de décroissance thermique.

Influence de la saison : En mai 1891, par 550 mètres d'altitude, la variation monte à 12°6; en décembre 1892, par même altitude, elle reste à 8°2. En janvier 1892, par 1250 mètres de hauteur, elle n'est que de 10°1, et en juillet 1891, à une altitude moindre de 450 mètres, elle s'élève à 15°9.

Ces constatations nous paraissent offrir un intérêt particulier au point de vue de la climatologie africaine.

Durant la période d'observations considérée, le plus grand écart moyen, 16°4, s'est présenté en septembre 1891, et le plus petit, 5°2, en janvier de la même année.

Le plus grand écart en un jour, 26°5, a été noté le 4 septembre 1891 (9°0 à 7 heures et 35°5 à 13 heures).

Ramenées au niveau de la mer, les observations montrent les plus hautes températures en septembre, octobre et novembre, puis en mars; les plus basses en décembre-janvier, puis en saison sèche, sans grande différence entre les deux périodes. Nous croyons utile de faire remarquer, ici, qu'à Bolobo le mois le moins chaud est également janvier, et que le trimestre août-octobre y est caractérisé aussi par des chaleurs presque aussi fortes que de mars à mai.

Les mois d'août et de septembre 1891 et 1892, et octobre 1891, ont donné des températures exceptionnellement élevées à 1 heure de l'après-midi.

Pendant ces mois, le thermomètre, à cette heure, a marqué 30° ou plus :

	1891.	1892.
	—	—
Août	19 fois (1)	20 fois.
Septembre	26 —	28 —
Octobre	29 —	—

D'une manière générale, on a compté : en 1891, à 1 heure, 197 cas de température égale ou supérieure à 30°, sur un total de 297 jours d'observations; en 1892, 160 cas seulement, sur 338 jours. Soit : 66 °/₀ d'une part, 47 °/₀ seulement d'autre part. Il y a lieu de remarquer qu'en 1892 l'expédition a parcouru des contrées sensiblement plus élevées, en moyenne, qu'en 1891.

Pendant cette dernière année, 48 fois le thermomètre a atteint 35° ou davantage (d'avril à novembre); en 1892, 8 fois seulement.

Le maximum absolu, 38°5, a été observé le 19 septembre 1891.

Humidité de l'air. — Les observations hygrométriques ne s'étendent que sur une période de quatorze mois, de janvier 1891 à février 1892; les relevés de 13 heures portent sur deux mois en plus.

On remarque le faible taux du degré hygrométrique pendant la saison sèche. A 1 heure de l'après-midi, la moyenne pour les mois de juin à octobre tombe à 50, avec minimum de 46 en juillet. Les observations, pendant cette durée de cinq

(1) Sur 25 jours d'observations.

mois, ont été faites à des altitudes variant en général de 750 à 900 mètres, sauf en septembre, où pendant quelques jours des altitudes supérieures à 1000 mètres ont été atteintes.

Si l'on examine les relevés en détail, on constate les faits intéressants suivants :

Humidité de l'air à 1 h. du soir.

Du 20 au 31 mai, moyenne = 58 } 53,7.
Du 1er au 19 juin, moyenne = 51 }
Le 6 juin, minimum de 34.
Le 27 juillet, minimum de 29.
En août, minimum de 37 à deux reprises.
Du 15 août au 11 septembre, moyenne = 42, avec maximum de 56 seulement; dix fois le degré hygrométrique est compris entre 30 et 40.
En septembre, minimum de 25, le 7.
En octobre, minimum de 35, le 6.

De mai à octobre 1891, sur 130 observations faites à 13 heures, 78 fois l'humidité a été inférieure à 50 %; 3 fois elle est descendue à 30 % ou au-dessous; 26 fois elle a été comprise entre 31 et 40, et 49 fois entre 41 et 50.

Le matin, à 7 heures, et le soir, à 7 heures également, la proportion de vapeur d'eau contenue dans l'air est forte comme dans le bas Congo; c'est à peine si elle diminue légèrement, à ces heures, de juillet à octobre.

On pourrait être tenté d'attribuer cette particularité à une fréquence assez grande du brouillard, tout au moins le matin, mais les relevés du Dr Briart, si complets en ce qui concerne tous les autres phénomènes, ne renseignent que 5 cas de brouillard en 1891 et 38 en 1892.

Pluies; Orages. — La quantité d'eau tombée n'a pu, on le conçoit, être mesurée, mais il a été tenu note avec grand soin de la durée et de l'intensité des pluies, ainsi que des manifestations orageuses.

Les jours de pluie ont été au nombre de 129 en 1891 et de 128 en 1892.

Juillet est le seul mois qui n'ait pas eu de précipitation. Juin en a eu 4 en 1891, et 1 en 1892.

La période mai-septembre a eu 37 jours de pluie pour les deux années, soit une moyenne de 18 ou 19 jours par an.

Les moyennes pour les autres mois, déduites des deux années d'observations, sont :

Octobre	12
Novembre	17
Décembre	21
Janvier	17
Février	11
Mars	17
Avril	18

Décembre a donc eu le maximum de jours pluvieux, puis avril, suivi immédiatement de novembre, janvier et mars.

La saison des pluies de 1891 à 1892 (août 1891 à mai 1892) a compté dans le Katanga (entre 7° 45′ et 11° 25′ de latitude S.) 150 jours de précipitations. Il est donc tombé de l'eau un jour sur deux en moyenne.

Quant aux orages, ils sont particulièrement nombreux dans cette région du centre africain (1) : 119 jours en 1891, 91 jours en 1892. Comme pour la pluie, juillet est le seul mois qui ait été exempt de manifestations électriques, même d'éclairs. Novembre et décembre ont été remarquables par la fréquence des jours d'orage : 68 en tout pour les deux mois et pour les deux ans, ou 15 et 19 respectivement en moyenne. La période février-avril a donné en tout 72 jours, ou, respectivement en moyenne, 11, 12 et 14 jours.

La saison août 1891-mai 1892 a compté 101 jours d'orage.

---

(1) Voir plus loin, a Lofoï, les renseignements qui confirment pleinement cette remarque.

KIBANGA (LAVIGERIEVILLE).

Latitude, 4° 30′ S.; longitude, 29° 25′; altitude, 800 mètres.

Mission catholique des Pères Blancs, fondée en 1893 dans la zone du Tanganika, district des Stanley-Falls.

Elle est installée à 2 kilomètres du lac Tanganika, sur le sommet d'une colline; entre la mission et le lac, le pays est très montagneux, tandis qu'à l'ouest il est beaucoup plus uni et présente de grands plateaux; le sol est formé d'argile ferrugineuse.

Les eaux pluviales s'écoulent en général facilement. Il existe quelques marais assez distants et séparés de la station par des collines.

Pas d'inondations; les rives du lac sont à pic.

Renseignements météorologiques.

Voir M'Towa.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Missionnaires donnant aux noirs l'instruction religieuse. Cultures et expéditions par eau et par terre.

Habitations. — Quatre maisons en briques séchées ou cuites, recouvertes de toits en chaume. Trois sont à plat sur le sol; une est surélevée sur terrasse à sol d'argile battue; toutes sont munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits, eau de source non filtrée et *pombé*.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	OO	O
2. — intermittentes *régulières*	O	O
3. — graves	✣	✣
4. — bilieuses hématuriques	●●	✣
5. Anémie	O	—
6. Petite vérole	—	●●
7. Diarrhée simple	O	✣✣
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	O	●●
9. Maladies du foie	✣✣	—
10. Sarnes	✣	✣✣
11. Dartres	—	OO
12. Ulcères rongeants	✣	✣✣
13. Éléphantiasis	—	✣
14. Lèpre	—	✣
15. Insolation	✣	—
16. Taenia	O	OO

Conclusions. — Situation sanitaire assez peu satisfaisante; à signaler surtout la fréquence de la *bilieuse hématurique, qui frappe même parfois les noirs*; peut-être la station est-elle trop exposée aux vents, ce qui expliquerait en même temps la fréquence des congestions hépatiques. Le choix d'un point élevé pour y établir une station n'a pas donné ici les résultats qu'on était en droit d'en attendre.

KIBUNZI.

Latitude, 5° N.; longitude, 14° 4'; altitude, 330 mètres.

Station de la « Swedish Missionary Society », située dans le district des cataractes, à une heure et demie de marche au N. du fleuve, dans un pays de montagnes et de forêts.

Elle est située au sommet d'une montagne, sur un sol argileux recouvert d'une couche d'humus de 30 centimètres. Les eaux pluviales s'écoulent facilement et il n'y a de marais, très petits du reste, qu'à une distance de plusieurs kilomètres.

Renseignements météorologiques.

Le climat doit être sensiblement le même que celui de Vivi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre agents permanents; douze passagers par an en moyenne; travail d'évangélisation.

Habitations. — Sept maisons en briques, deux en pisé, toutes munies de vérandas; les deux maisons en pisé reposent sur pilotis; les autres sur sol d'argile battue; toitures en herbe, sauf une en zinc.

Alimentation. — Conserves et vivres frais en quantités égales, légumes, fruits. Eau filtrée au moyen d'un filtre de pierre.

Vidanges. — L'évacuation se fait par tinettes mobiles.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	OO	OO
2. — intermittentes *régulières*	O	O
3. — graves	✤✤	✤
4. — bilieuses hématuriques	✤	✤
5. Petite vérole	O	✤✤
6. Diarrhée simple	O	OO
7. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	O	✤✤
8. Maladies du foie	✤	O
9. Bronchite et pneumonie	O	OO
10. Phtisie tuberculeuse	O	✤
11. Dartres	O	OO
12. Ulcères rongeants	O	OO
13. Éléphantiasis	—	O
14. Lèpre	—	O
15. Folie	—	✤✤
16. Maladie du sommeil	—	●●
17. Béribéri	—	✤✤
18. Paralysie	—	✤

Conclusions. — Situation hygiénique et sanitaire assez satisfaisante.

KIKINGA.

Latitude, 4° 55′ S.; longitude, 15° 27′; altitude, 600 mètres.

Station située au district du Stanley-Pool, sur la rivière N'Guvu, affluent de droite de l'Inkisi, sur le versant d'une colline, en pays de forêts et de savanes, non exposée aux inondations; en saison des pluies, marais à quelque distance.

Renseignements météorologiques.

Voir Léopoldville et Kimuenza.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents permanents : un sous-officier et un agent d'administration.

Voyages fréquents par voie de terre; pas de cultures, pas de chasse.

Habitations. — Quatre maisons en pisé, bâties sur terrasses d'argile battue; toitures en herbe; vérandas.

Alimentation. — Vivres frais; légumes frais cuits, rarement crus, fruits. L'eau n'est employée que sous forme de thé ou de café; vin de palme à midi.

Vidanges. — Fosse d'aisance sur puits profond.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	O	OO
2. — intermittentes *régulières*	O	—
3. Diarrhée simple	—	OO
4. Bronchite et pneumonie	—	✢✢
5. Taenia	—	O
6. Affections parasitaires	—	OO

Conclusions. — État sanitaire satisfaisant.

KILONGA-LONGA.

Latitude, 1°6′ N.; longitude, 29°; altitude, 870 mètres.

Poste du district des Stanley-Falls, situé sur l'Ituri, à 2 ou 3 mètres au-dessus du niveau des plus hautes eaux, à 200 mètres de la rive, sur le versant d'une colline et dans un pays de forêts. Sol argileux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement; rives en pente douce; courant rapide, sans contre-courants. Pas d'inondations; pas de marais.

Renseignements météorologiques.

La *température* maximum observée a été de 35°; la température minimum, de 18°.

Au soleil, la température maximum s'est élevée à 55°.

La variation moyenne est de 11°.

Vents. — Pendant les mois les plus secs de l'année, il souffle une légère brise venant du S., tandis que pendant les mois pluvieux, vers le soir, se lève souvent un vent violent d'entre NE. et SE., accompagnant ou précédant les orages et les tornades.

Les saisons sont peu tranchées et, en réalité, il pleut toute l'année.

La saison des *pluies* va d'août à mai, avec fréquence moindre de précipitations pendant la période mi-octobre à mi-février; la saison des moindres pluies comprend les mois de mai à août.

Les pluies sont toujours fortes; leur durée varie de une à six heures. Il n'y a aucun mois sans pluie, et pendant août et septembre il pleut tous les jours.

Les *orages* sont fréquents en août, septembre et octobre, moins fréquents pendant les autres mois, mais il ne se passe jamais dix jours sans orage.

Les *brouillards* sont fréquents et intenses de mi-octobre à mi-février; ils sont moins intenses pendant le reste de l'année. Ils se dissipent vers 7 heures du matin.

Les *rosées* surviennent presque tous les matins, mais elles sont surtout fortes pendant les mois de sécheresse relative.

Régime des eaux. — Hautes eaux : mois d'août, septembre, octobre et une partie de novembre, mars, avril et mai. Basses eaux : juin, juillet, novembre, décembre, janvier et février. Ces périodes ne sont pas absolues : les eaux montent

et descendent brusquement à toutes les époques de l'année, suivant l'abondance des précipitations.

*
* *

Les deux notes suivantes, extraites de l'ouvrage de Stanley : *Dans les ténèbres de l'Afrique*, sont relatives à la région du haut Ituri, et, à ce titre, elles présentent un intérêt qui justifie leur reproduction ici :

« En juillet 1887, la pluie tomba pendant 8 jours, et en août 10 jours de suite, 14 jours en septembre, 15 en octobre, 17 en novembre et 17 en décembre. Total, 71 jours.

» Du 1er juin 1887 au 31 mai 1888, nous eûmes 138 jours de pluie ou, plus exactement, 569 heures de pluie. Il nous a été impossible, en forêt, de mesurer l'eau du ciel autrement que par la durée des chutes. Nous ne nous aventurons guère en estimant que cette région est l'une des plus mouillées du globe.

» Pendant neuf mois, les vents soufflent du sud Atlantique en remontant le Congo et l'Arruwimi. Ils sont chargés de l'humidité recueillie au-dessus de l'océan, puis, pendant un parcours de 2250 kilomètres, au-dessus d'un large fleuve étalé entre des berges qui s'écartent de 800 mètres à 26 kilomètres. Dans leur course vers l'est, saisis par la froide atmosphère qui règne à cette altitude, ils se condensent pour tomber presque tous les deux jours en averses diluviennes.

» La forêt est aussi très favorablement située pour recevoir les vapeurs qui s'élèvent des lacs Tanganika, Albert-Édouard et Albert. Debout dans les hautes herbes, à l'entrée de la région sylvaine, j'ai pu voir deux nuages accourant l'un de l'est, l'autre de l'ouest, se rencontrer et se dissoudre en ondées sur le mont Pisgah et les contrées adjacentes.

» Outre ces pluies, qui persistaient parfois 10 ou 15 heures pendant notre marche vers le fort Bodo, nous subissions souvent des averses locales, mais de courte durée. Maintes fois, l'arrière de la caravane était exposée aux misères d'une violente bourrasque, quand les éclaireurs avançaient en plein soleil. J'ai constaté ce fait à Enguedé et aux rapides de Mabengu. Dans ce cas, nous étions à peu près sûrs que quelque grande colline avait intercepté, pour nous en gratifier, quantité de vapeurs en route vers l'est. Cheminant au cœur de la forêt, il nous était impossible de voir les accidents de terrain, fussent-ils presque à nous toucher. De la rivière seulement, quand il lui arrivait de courir à peu près en ligne droite, nous apercevions en amont des éminences de 180 à 200 mètres.

» Par suite de cette humidité continuelle, les eaux de l'Ituri ou Arruwimi supérieur sont rarement très basses. Nous l'avons vu, en juillet, à environ 2 mètres au-dessous de son niveau ordinaire. Au mois d'octobre, il s'est élevé de 30 centimètres en une seule nuit. C'est en novembre qu'il monte le plus haut, et en décembre que la baisse est le plus sensible.

» Mais il ne se dessèche jamais et apporte au grand fleuve un énorme volume d'eau. Il a 1130 kilomètres de long et prend naissance au sud de ce trio de collines connu sous le nom de « Groupe des Voyageurs » et, de leurs noms

respectifs, Speke, Schweinfurth et Junker. Le bassin de l'Ituri couvre une aire de 173 500 kilomètres carrés (1) ».

. . . .

« Le 1er septembre, une terrible bourrasque, accompagnée de grêle, passa sur le fort, détruisit 60 pour 100 de la récolte sur pied et dévasta tellement nos bananeraies, qu'il s'écoula un long mois avant que les plantes pussent fournir de nouvelles pousses (2). »

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre agents permanents; passagers peu nombreux.

Expéditions par voie de terre et cultures; pas de chasseur.

Habitations. — Quatre maisons en pisé, à toitures en feuilles, à plat sur le sol, munies de vérandas.

Vidanges. — « Les lieux d'aisances sont des cavités creusées dans le sol et recouvertes d'un plancher en bois et en terre. Ces cavités sont remplies de terre lorsqu'elles ne peuvent plus servir. »

Alimentation. — Viande fraîche; légumes cuits et crus; beaucoup de fruits. Thé; eau de rivière non filtrée; pas de boissons indigènes.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. — intermittentes *régulières*	○	○
3. — graves	●	●
4. — bilieuses hématuriques	●●	—
5. Anémie	○	○
6. Diarrhée simple	○	○○
7. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	●●	●●
8. Bronchite et pneumonie	○	○○
9. Blennorragie	○	○
10. Syphilis	—	○
11. Sarnes	—	○
12. Ulcères rongeants	—	○○
13. Insolation	—	○
14. Affections parasitaires	○	○

Conclusions.—Voici une station bien située au point de vue de l'hygiène et dont l'état sanitaire laisse néanmoins à désirer. L'alimentation est bonne cependant; mais les habitations sont médiocres, le procédé d'éloignement des matières fécales au moins bizarre, et la boisson non filtrée, nécessairement de mauvaise qualité : ce sont là des circonstances suffisantes pour expliquer le mauvais état sanitaire de la station.

(1) Stanley, *Dans les ténèbres de l'Afrique,* t. II, p. 87.
(2) Id., p. 106.

KIMBUBU.

Latitude, 5° S.; longitude, 15° 15′; altitude, 550 mètres.

Station située à 7 kilomètres de la rivière Inkisi, dans le district du Stanley-Pool, en pays de savanes, sur le versant d'une colline à sol sablonneux. Pas d'inondations; marais à 1 kilomètre, séparé du poste par des collines.

Renseignements météorologiques.

Voir Léopoldville et particulièrement Kimuenza.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent permanent; trente passagers par mois.

Service de recrutement; expédition chaque mois, par voie de terre, pendant quinze jours.

Habitations. — Une maison en herbes sèches (paillotte), à plat sur sol d'argile battue; toiture en herbes.

Alimentation. — Vivres frais, légumes cuits, pas de fruits. Eau de rivière non filtrée; peu de boissons alcooliques ou indigènes.

Vidanges. — Les matières fécales sont éloignées.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	OO	OO
2. Petite vérole	—	✣
3. Bronchite et pneumonie	—	✣✣
4. Syphilis	—	✣
5. Ulcères rongeants	—	OO
6. Éléphantiasis	—	●
7. Folie	—	✣

Conclusions. — Situation hygiénique et sanitaire bonne, mais habitation laissant à désirer. Il est vrai qu'il s'agit d'une installation provisoire et récente.



HABITATION DES SOEURS DE LA MISSION DE KIMUENZA.

631

KIMUENZA.

Latitude, 4° 29′ S.; longitude, 15° 22′ 30″; altitude, 478 mètres.

Kimuenza est un vaste plateau situé à une vingtaine de kilomètres au SSE. de Léopoldville, où la Compagnie de Jésus a établi, en juillet 1893, une colonie scolaire. Celle-ci est située à 140 mètres au-dessus d'une petite rivière, la Lukaya, qui coule à quarante minutes de marche de la station et constitue un affluent de la Djeli.

« Toute la contrée est accidentée. L'horizon qui borne la vue, depuis le SSE. jusqu'au Nord par l'Ouest, renferme bon nombre de collines plus élevées que le plateau de Kimuenza. Il en est de même derrière le bois dans la direction du NE. Là cependant il y a une succession de vallées qui permettent d'apercevoir à l'œil nu les eaux du Stanley-Pool, à quatre heures et demie de distance. Les collines s'abaissent vers le SE. dans la vallée de la Djeli, dont la direction semble être SSE.-NNW.

» Le plateau de Kimuenza, comme tous ceux des environs, est composé d'un sable grisâtre qui descend à une grande profondeur. »

A proximité de la station se trouve une vaste forêt de plusieurs centaines d'hectares.

La station, de par sa situation, ne peut être soumise aux inondations, et les eaux de pluie tombant sur le plateau sont immédiatement absorbées par le sol ou s'écoulent avec la plus grande facilité.

La vallée de la Lukaya est un peu marécageuse par places.

Renseignements météorologiques.

Ce chapitre a été rédigé d'après les observations des Pères de la Colonie de Sainte-Marie, observations effectuées presque exclusivement par les PP. De Hert, fondateur de la station météorologique de Kimuenza, Liagre et De Vos. Une partie de ces observations (octobre 1894 à juin 1895) ont été discutées dans la *Revue des questions scientifiques* de 1895.

La station météorologique de Kimuenza, qui fonctionne depuis le 1er octobre 1894, est installée dans d'excellentes conditions et suivant toutes les exigences scientifiques. Son outillage comprend les instruments d'une station complète de deuxième ordre, tous de bonne qualité et dûment vérifiés. C'est, après Banana, le point de l'État Indépendant pour lequel nous possédons la plus longue série d'observations ininterrompues.

Le défaut de temps ne nous a pas permis de discuter la série complète des relevés de Kimuenza; pour certains éléments, nous avons dû nous borner à la première année, octobre 1894 à septembre 1895, mais en ce qui concerne la pression barométrique, la température, la pluie, etc., nous avons utilisé l'ensemble des relevés.

Pression atmosphérique (1). — Les observations barométriques ont été interrompues de juillet à novembre 1895, puis, jusqu'en juillet 1896, les lectures n'ont été faites qu'au millimètre entier. Les relevés de vingt-huit mois donnent les valeurs suivantes pour la hauteur barométrique moyenne mensuelle :

	mm.
Janvier	720,4
Février	20,6
Mars	19,7
Avril	21,0
Mai	21,2
Juin	23,1
Juillet	(22,3)
Août	22,5
Septembre	21,4
Octobre	21,3
Novembre	20,6
Décembre	21,3
MOYENNE	721,3

Dans sa marche générale, le baromètre présente son minimum principal en mars et le secondaire en janvier. Le maximum principal est en juin, mais il est à penser que juillet le lui dispute, car la valeur indiquée ci-dessus pour juillet résulte d'un mois seulement d'observations; toutefois, le mois de juin qui l'a précédé a fourni une valeur égale, ou 722^{mm}4. Le maximum secondaire est en décembre.

En tenant compte de la correction d'altitude, la pression atmosphérique atteint ici un niveau légèrement plus élevé qu'à la côte. La moyenne, après réduction au niveau de la mer, atteint 762^{mm} environ. A Loanda et à Banana, elle n'est que de 761^{mm}.

Le tableau suivant indique les maxima et minima absolus pour chaque mois, relevés aux heures d'observation :

MOIS.	Max. absolu.	Min. absolu.	Var. absolue.
	mm.	mm.	mm.
Janvier	724,4	717,1	7,3
Février	24,2	16,8	7,4
Mars	24,9	15,6	9,3
Avril	24,2	17,4	6,8
Mai	25,0	17,1	7,9
Juin	26,7	20,0	6,7
Juillet	25,1	19,3	5,8
Août	25,8	18,3	7,5
Septembre	25,4	18,6	6,8
Octobre	25,3	16,5	8,8
Novembre	24,9	16,2	8,7
Décembre	25,8	17,7	8,1
	mm.	mm.	mm.
ANNÉE	726,7	715,6	11,1

(1) Observations faites avec un baromètre Fortin.



DANS LA RÉGION DES CHUTES. — LE VILLAGE DE FUMU KOKO AU N. DE KIMUENZA.

Le maximum absolu a été de 726^{mm}7, les 17 et 18 juin 1895; le minimum absolu, de 715^{mm}6, le 10 mars 1897. L'écart absolu est ainsi de 11^{mm}1.

La variation moyenne mensuelle s'élève à 6^{mm}6, mais elle oscille entre 5^{mm}4 en juin et 7^{mm}9 en octobre (7^{mm}8 en novembre).

L'écart barométrique entre 8 heures du matin et 6 heures du soir est de 2^{mm}8 en moyenne. Il est le plus grand en avril (3^{mm}6) et le moins grand en août (2^{mm}1). De décembre à mars, il reste le même (2^{mm}6 ou 2^{mm}7).

A Loanda, la différence de pression entre les mêmes heures est de 2^{mm}6.

D'un jour à l'autre, ou même à quelques jours d'intervalle, les variations de la colonne mercurielle sont naturellement peu accusées, comme partout d'ailleurs dans l'Afrique équatoriale. Il y a certains cas néanmoins, rares il est vrai, où les mouvements du baromètre sont relativement très marqués en peu de temps. Ainsi, du 8 au 11 mars 1897, ses fluctuations ont été les suivantes :

	8 a.	1 p.	6 p.
	mm.	mm.	mm.
8	722,8	717,8	716,4
9	19,9	17,5	16,5
10	20,1	16,9	15,6
11	22,0	23,8	19,6

La baisse, du 8 au 10, a donc été de 7^{mm}2, et la hausse suivante, du 10 au 11 (en 19 heures), de 8^{mm}2.

Le 12 octobre 1897, de 1 à 6 heures du soir, la pression a augmenté de 5^{mm}4. Le 25 du même mois, entre 8 heures du matin et 6 heures du soir, on a constaté une baisse de 5^{mm}9.

Enfin, le 10-11 novembre 1894, de 6 heures du soir à 8 heures du matin, une hausse de 6^{mm}1 a été observée.

« Le baromètre est indépendant de l'état du ciel; on ne saurait, sous les tropiques, tirer de son observation aucune prévision du temps. Les orages éclatent aussi bien par haute pression que par basse pression. Cependant, j'ai pu constater, dit le P. De Hert, que, lorsque la pression était élevée le matin, un orage éclatait l'après-midi. Parfois j'ai vu descendre le baromètre un jour de pluie; plus rarement le baromètre est monté avant et pendant un orage; toutefois ces faits ne sont pas tels qu'on puisse en tirer une conclusion. »

Température. — Pendant la période que nous considérons, le maximum absolu a été de 36°0, observé en février et en mars 1896; le 26 novembre de la même année, le thermomètre a encore atteint 35°8. Le minimum absolu a été de 12°4, en août 1895; ce minimum est très remarquable. Un second minimum exceptionnel, 13°2, avait été observé en juin précédent. L'écart absolu est ainsi de 23°6.

Les maxima mensuels absolus ont oscillé, si l'on excepte ceux de juillet 1895

(29°0), de juin 1895 et de juillet 1897 (31°1), entre 32°5 et 36°0; les minima absolus, à part ceux de juin à août (pour toute la période), entre 16°0 et 19°4.

MOIS.	Maximum le plus élevé.	Maximum le moins élevé.	Minimum le moins bas.	Minimum le plus bas.	Variation absolue.
Janvier	35°0	21°7	23°5	16°8	18°2
Février	36,0	22,0	23,0	18,0	18,0
Mars	36,0	22,0	22,5	17,0	19,0
Avril	35,1	24,6	22,5	18,0	17,1
Mai	33,7	25,2	21,5	16,0	17,7
Juin	32,8	22,9	20,9	13,0	19,8
Juillet	31,1	21,2	19,5	14,0	17,1
Aout	34,5	21,8	20,0	12,4	22,1
Septembre	35,5	23,1	22,0	16,5	19,0
Octobre	35,0	23,5	23,1	17,0	18,0
Novembre	35,8	22,0	23,5	17,1	18,7
Décembre	34,5	22,4	22,3	18,0	16,5

Les maxima moyens ne présentent rien de très particulier à signaler; ils se tiennent sensiblement au niveau de la moyenne de ceux que l'on observe à la côte. Mais où l'influence de l'altitude se fait nettement sentir, c'est dans la hauteur des minima; ils sont remarquables par le taux peu élevé qu'ils atteignent, et qui est inférieur de 3° en moyenne aux minima de Banana, et de 1° à ceux de Léopoldville.

	Minimum moyen le plus élevé.	Minimum moyen le plus bas.	Moyenne annuelle.
Banana	24°0	18°1	22°1
Vivi	22,9	17,0	21,1
Léopoldville	21,9	17,5	20,3
Kimuenza	20,8	15,6	19,2

Ce sont ces températures relativement basses qui interviennent pour produire une chaleur moyenne moins forte que dans les autres stations.

MOIS.	MAXIMUM MOYEN.						MINIMUM MOYEN.					
	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	Moy.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	Moy.
Janvier	—	29°9	30°3	30°6	31°3	30°5	—	20°0	20°3	20°7	20°8	20°4
Février	—	29,6	31,9	30,8	30,9	30,8	—	19,7	20,6	20,3	20,5	20,3
Mars	—	31,2	32,3	30,8	31,5	31,4	—	19,9	20,3	20,7	20,5	20,3
Avril	—	31,2	31,5	31,8	—	31,5	—	20,1	20,4	20,1	—	20,2
Mai	—	30,5	29,8	30,4	—	30,2	—	19,7	19,4	20,9	—	20,0
Juin	—	27,8	28,0	29,1	—	28,3	—	17,3	15,6	18,1	—	17,0
Juillet	—	26,0	26,7	26,8	—	26,3	—	15,6	15,9	17,6	—	16,4
Août	—	29,2	28,8	28,5	—	28,8	—	17,1	16,2	18,2	—	17,2
Septembre	—	30,4	30,6	(29,5)	—	30,2	—	18,8	18,8	(19,0)	—	18,9
Octobre	29°5	29,9	31,6	30,5	—	30,4	19°4	20,0	20,1	20,1	—	19,9
Novembre	29,6	30,4	30,8	30,8	—	30,4	19,3	19,4	20,1	19,9	—	19,7
Décembre	29,6	30,5	30,9	30,2	—	30,3	20,2	20,2	20,2	19,9	—	20,1
MOYENNE	—	29°7	30°3	29°9	—	29°9	—	19°0	19°0	19°6	—	19°2

Température moyenne.

MOIS.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	MOY.
Janvier	—	24°9	25°3	25°6	26°0	25°4
Février	—	24,6	26,2	25,5	25,7	25,5
Mars	—	25,5	26,3	25,7	26,0	25,9
Avril	—	25,6	25,9	25,9	—	25,8
Mai	—	25,1	24,6	25.6	—	25,1
Juin	—	22,5	21,8	23,6	—	22,6
Juillet	—	20,8	21,3	22,2	—	21,4
Août	—	23,1	22,5	23,3	—	23,0
Septembre	—	24,6	24,7	24,2	—	24,5
Octobre	24°4	25,0	25,8	25.3	—	25,1
Novembre	24,4	24,9	25,4	25,3	—	25,0
Décembre	24,9	25,3	25,5	25,0	—	25,2
ANNÉE	—	24°3	24°6	24°8	—	24°5

La marche annuelle des moyennes mensuelles montre le maximum principal en mars et avril, et le secondaire, mais faible, en octobre. Le minimum principal est en juillet et le secondaire en novembre.

La plus haute moyenne mensuelle a été constatée en mars 1896 (26°3); la plus basse, en juillet 1895 (20°8). Soit une différence de 5°5 seulement.

Quant à la variation moyenne mensuelle, elle s'élève à 10°7, et présente son maximum en août (11°6), son minimum en juillet (9°9). Sa marche est assez régulière, mais ce fait du plus grand et du plus petit écart dans deux mois qui se suivent, est assez digne de remarque.

La plus grande variation en un jour n'a pas été supérieure à 18°.

Le 21 février 1895, la température à 13 heures ne fut supérieure que de 0°1 à celle de 8 heures : elle atteignait 19°8 à 8 h., 19°9 à 13 h. et 21°7 à 18 h.; le maximum de la journée ne dépassa pas 22°. La pluie, qui dura toute la matinée jusqu'à midi, fut la cause de cette particularité.

Le 1er janvier de la même année, la température à 8 heures était de 20°3; à 13 heures, elle était descendue à 19°7 et le maximum fut de 21°7; le même phénomène se reproduisit le 28 mars : température à 8 heures, 21°0; à 13 heures, 19°8; à 18 heures, 20°3; maximum journalier, 22°0.

D'autre part, — et le fait s'est répété assez fréquemment, — on a vu la température de 8 heures être supérieure à celle de 18 heures; l'écart a atteint 6°7 le 16 mars 1895. Ce fait ne se produit pas en saison sèche, car il est dû aux pluies et aux orages, qui ont une préférence marquée pour l'après-midi et la nuit.

Il serait difficile de déceler une influence à la direction des vents dans les écarts que la température subit dans des journées consécutives, mais il est certain que les courants aériens, en accusant leur plus grande intensité à 13 heures, interviennent pour modérer l'action du soleil et rendre la température, non pas agréable, mais très supportable.

Ainsi qu'on l'a vu par le diagramme comparatif inséré dans la partie relative à Bolobo, la marche de la température est la même à Kimuenza qu'à la côte, et suit une courbe régulière du maximum au minimum; elle n'en diffère que par un degré moins élevé. La période la plus chaude de l'année correspond aux quatre premiers mois (25°7). Le maximum en mars et avril est suivi d'une chute brusque de mai à juin (2°5), conduisant au minimum en juillet; la température remonte assez fortement dès le mois d'août (1°6 de différence entre ce mois et juillet), et c'est là le seul point qui, dans la courbe annuelle, présente une différence avec ce qui se passe à Banana et à Vivi.

Avril est le mois qui offre le moins de variabilité au cours des années successives, juin celui qui en montre le plus.

Il est intéressant de constater, enfin, que dans une année moyenne 209 jours ont leur maximum thermométrique égal ou supérieur à 30°, et 168 jours ont leur minimum égal ou supérieur à 20°.

MOIS.	Nombre de jours à max de 30° ou plus.	Nombre de jours à min. de 20° ou plus.
Janvier	21	22
Février	21	19
Mars	24	23
Avril	21	20
Mai	20	17
Juin	11	2
Juillet	1	0
Août	11	0
Septembre	18	5
Octobre	20	16
Novembre	20	13
Décembre	21	21
ANNÉE	209	168

Le trimestre juin-août n'a que 23 jours de maximum atteignant 30°, et de juin à septembre les minima restent à peu près constamment au-dessous de 20° : pour trois saisons sèches consécutives, 1895 à 1897, on a noté 22 cas seulement de température minimum égale ou supérieure à 20°.

Humidité relative. — Elle suit la même marche qu'à la côte, mais avec une amplitude un peu plus forte.

Malgré sa situation sur un plateau libre, exposé à tous les vents, Kimuenza conserve un degré d'humidité assez élevé, mais il importe de faire remarquer sa proximité de nombreuses vallées boisées, souvent couvertes de brouillard jusqu'à une heure avancée de la journée. Aussi le degré d'humidité reste-t-il parfois très élevé durant tout le jour; la moyenne à 13 heures, d'ailleurs, n'est inférieure que de 3 % à celle de Banana à 12 heures.

Humidité relative de l'air à Kimuenza (1).

MOIS.	8 h.	13 h.	18 h.	Moyenne.
Janvier	89	71	80	80
Février	90	69	79	79
Mars	90	66	78	78
Avril	91	66	79	79
Mai	92	69	81	81
Juin	89	70	76	78
Juillet	88	71	68	76
Août	77	50	58	62
Septembre	82	56	63	67
Octobre	86	65	73	75
Novembre	89	71	78	79
Décembre	89	69	80	79
MOYENNE	89	66	74	76

De novembre à mai, la moyenne hygrométrique varie peu. Elle est de :

	90	à 8 heures.
	69	à 13 —
	79	à 18 —
MOYENNE	79	

Elle diminue à partir de juin et atteint son minimum en août.

De juin à octobre, elle s'abaisse à :

	84	à 8 heures.
	62	à 13 —
	68	à 18 —
MOYENNE	71	

En août-septembre, l'humidité tombe à :

	79	à 8 heures.
	53	à 13 —
	60	à 18 —
MOYENNE	64	

Les moyennes pour août seul, enfin, sont :

	77	à 8 heures.
	50	à 13 —
	58	à 18 —
MOYENNE	62	

On remarquera le taux hygrométrique élevé des mois de mai, juin et juillet. C'est justement durant cette période que les brouillards sont le plus fréquents et persistent le plus longtemps. (Voir plus loin, p. 651, au paragraphe : *Brouillards.*)

---

(1) Observations de 28 mois.

Signalons un minimum remarquable de 20 °/₀, le 29 juillet 1895, à 13 heures, inférieur de moitié à ceux que l'on trouve parfois à cette heure en saison sèche. Le lendemain, à 18 heures, on observait encore 28 °/₀. Des minima de 31 °/₀ ont été constatés les 14 et 15 juin 1896, à 1 heure de l'après-midi.

Nébulosité. — La nébulosité est un peu plus faible que dans les autres stations, et dans sa marche annuelle elle s'écarte légèrement de la marche que nous constatons ailleurs.

A l'inverse de ce que nous avons remarqué généralement, la période de sécheresse de juillet à septembre n'est pas caractérisée par un ciel très couvert durant les premières heures de la matinée, mais, à 13 heures, nous voyons au contraire un nombre beaucoup plus élevé de ciels presque sereins. Ce nombre augmente fortement à 18 heures, où la moyenne est presque la moitié de celle de 8 heures.

Juin est particulièrement remarquable : la moyenne de 8 heures, 8.7, est un maximum secondaire, et à 18 heures la nébulosité n'est plus que de 0.6. Et cependant, après 18 heures, le ciel continue à se découvrir. « Le soir, vers 8 ou 9 heures, dit le P. De Hert, le ciel est souvent d'une pureté remarquable; il fourmille de constellations, bien plus, me semble-t-il, que dans l'hémisphère boréal. »

La plus grande nébulosité se rencontre dans les mois fortement pluvieux; le maximum principal est en avril et le minimum secondaire en octobre.

Pour toute la période ici considérée, il y eut seulement cinq jours absolument sereins, répartis de juin à septembre. Les jours couverts atteignent le chiffre de 22; novembre, pour sa part, en compte 6. De juin à septembre, il y en a un seul, en août.

MOIS.	NÉBULOSITÉ DE 0 A 3.			NÉBULOSITÉ DE 8 A 10.			NOMBRE DE JOURS			
	8	13	18	8	13	18	sereins.	à nébulosité de 3 et moins	à nébulosité de 8 et plus.	couverts.
Octobre 1894	2	1	12	28	18	6	0	0	14	1
Novembre	1	2	10	23	16	11	0	0	11	6
Décembre	2	0	13	19	14	7	0	1	6	1
Janvier 1895	8	6	16	17	14	7	0	5	6	2
Février	7	1	7	15	16	10	0	0	11	5
Mars	7	1	4	21	16	15	0	0	14	4
Avril	0	2	5	23	17	14	0	1	14	1
Mai	5	5	8	19	11	9	0	2	8	1
Juin	2	5	18	18	11	0	1	2	0	0
Juillet	11	17	18	14	8	7	1	10	2	0
Août	11	22	16	14	1	6	2	12	1	1
Septembre	11	13	16	15	3	6	1	9	1	0

Vents. — Voir Chapitre Ier, pp. 300 à 304.

Pluies. — Les pluies acquièrent à Kimuenza une intensité beaucoup plus grande qu'à la côte; elles y sont plus fréquentes et plus copieuses. C'est que déjà le régime du centre du continent commence à se faire sentir notablement, pour y élargir la saison pluvieuse et rendre moins appréciable encore la diminution qui se produit à la période dite en ce point petite saison sèche. A part cela, la saison des pluies conserve les mêmes caractères que sur le littoral : bien qu'il ait plu légèrement en août et en septembre, octobre est le premier mois réellement pluvieux; les périodes novembre-décembre et mars-avril sont celles des plus fortes et plus fréquentes précipitations : ces quatre mois reçoivent à eux seuls près des deux tiers de la quantité de pluie annuelle.

Avril a le maximum avec 212mm en moyenne; il est suivi d'assez près par novembre, avec 194mm.

La hauteur annuelle totale atteint près de 1250mm, pour quatre-vingts jours de précipitation.

Le maximum de pluie en vingt-quatre heures a été de 115mm, en mars 1898.

Le mois de janvier, tout en étant très pluvieux, donne moins d'eau que les mois qui le précèdent ou le suivent, et peut, jusqu'à un certain point, être considéré comme constituant la petite saison sèche.

Ce qui rapproche également le régime pluvial de Kimuenza de celui du centre africain, c'est que presque toujours la pluie y est en relation avec un orage.

Eau tombée à Kimuenza.

MOIS.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	MOYENNE.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier	—	107	166	38	95	102
Février	—	153	128	150	180	153
Mars	—	153	128	172	251	176
Avril	—	288	174	173	—	212
Mai	—	111	146	151	—	136
Juin	—	0	0	0	—	0
Juillet	—	0	0	0	—	0
Août	—	0	0	0	—	0
Septembre	—	0	30	0	—	10
Octobre	97	29	104	70	—	75
Novembre	123	306	196	151	—	194
Décembre	172	72	280	215	—	185
ANNÉE	—	1219	1352	1120	—	1243

On voit, d'après le tableau qui précède, que la saison des pluies de 1894-1895 a fourni au pluviomètre 1204mm d'eau; celle de 1895-1896, 1149mm; et celle de 1896-1897, 1294mm.

La première partie de la saison pluvieuse 1896-1897 a été marquée par une abondance exceptionnelle de précipitations : 580mm d'octobre à décembre. D'autre

part, la fin de la saison 1894-1895 a donné, pour les seuls mois de février, mars et avril, 594^{mm}; et la saison 1897-98, dont les relevés d'avril et mai ne nous sont pas encore parvenus, a déjà fourni près de 1 mètre d'eau.

Jours de pluie recueillie.

MOIS.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	MOYENNE.
Janvier	—	13	11	5	6	9
Février	—	9	8	9	9	9
Mars	—	14	11	9	9	11
Avril	—	11	14	9	—	11
Mai	—	10	7	6	—	8
Juin	—	0	0	0	—	0
Juillet	—	0	0	0	—	0
Août	—	0	0	0	—	0
Septembre	—	0	2	0	—	1
Octobre	11	2	8	6	—	7
Novembre	14	12	11	9	—	12
Décembre	9	11	14	8	—	11
ANNÉE	—	82	86	61	—	79

Maximum de pluie en un jour.

MOIS.	1894.	1895.	1896.	1897.	1898.	Max. absolu.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier	—	39,8	60,0	19,0	35,5	60,0
Février	—	39,0	56,0	50,0	52,5	56,0
Mars	—	45,0	31,0	49,0	113,0	113,0
Avril	—	82,0	40,5	36,0	—	82,0
Mai	—	28,0	42,0	48,0	—	48,0
Juin	—	0,0	0,0	0,0	—	0,0
Juillet	—	0,0	0,0	0,0	—	0,0
Août	—	0,0	0,0	0,0	—	0,0
Septembre	—	0,0	20,0	0,0	—	20,0
Octobre	29,5	15,0	76,0	20,0	—	76,0
Novembre	42,0	58,0	85,0	58,3	—	85,0
Décembre	96,3	30,0	76,0	67,5	—	96,3

Orages. — Les orages passent rarement au zénith de Kimuenza; on les observe le plus souvent à une certaine distance de la station. Les manifestations électriques y sont néanmoins très fréquentes et elles paraissent présenter un premier maximum au début de la saison des pluies, en octobre, et un second maximum au milieu de cette saison, vers mars-avril.

» Les orages nous arrivent ordinairement de l'ENE., dit le P. De Hert. Presque tous ceux que nous apercevons au N. disparaissent à l'W., et souvent ne donnent pas une goutte de pluie. Parmi ceux qui arrivent de l'ENE., le plus grand nombre se dirigent vers l'intérieur et disparaissent entre le S. et le SW. Exceptionnellement, quelques orages sont venus du SE., plus rarement encore du SW. S'il fallait évaluer en chiffres la production suivant laquelle les orages viennent des différents points de l'horizon, je croirais ne pas me tromper en donnant à l'ENE. la valeur 12, au N. la valeur 9, au SE. la valeur 3, au SW. la valeur 1.

» Souvent plusieurs orages grondent en même temps aux différents points de l'horizon. Les décharges électriques sont souvent d'une rare beauté; j'ai vu des gerbes entières de feu jaillir d'un même point du ciel; elles durent parfois un temps fort appréciable. J'ai vu également un jour un éclair parcourant dans le ciel un espace correspondant à l'ouverture d'un angle de 140°, puis encore disparaissant derrière les montagnes. »

La foudre est tombée trois fois aux environs de la colonie : une première fois dans le bois, au mois de décembre 1894; une autre fois sur un arbre isolé à 300 mètres de la maison, à la fin d'avril 1895; et le 29 du mois de mai suivant, où elle a abattu deux bananiers à 700 mètres environ.

Plusieurs orages ont éclaté entre les nuages au-dessus de Kimuenza, à une hauteur assez grande, du moins à en juger par l'intervalle séparant l'éclair du bruit du tonnerre.

Brouillards. — Les brouillards sont très nombreux au-dessus des forêts qui garnissent le fond des vallées avoisinantes. Ils se lèvent généralement avec le soleil, mais parfois aussi dans le courant de la matinée, et par les jours de forte nébulosité ils durent souvent jusque bien avant dans l'après-midi. Il y en a relativement peu sur le plateau de la station.

Leur plus grande fréquence est pendant la saison sèche. En mai 1895 et 1896, par exemple, il y a eu respectivement 19 et 21 jours de brouillard; en juin 1896, 23 jours.

Rosée. — Il n'y en a pas eu de novembre à mai; en juin, elle commence à se montrer, mais les annotations de ce phénomène n'ont pas été continuées.

Grêle. — La grêle est tombée plusieurs fois : le 30 avril 1895, les 2, 4 et 12 mai 1896, et le 24 janvier 1897, pendant des orages (sauf le 12 mai 1896, où la grêle n'a été accompagnée que de pluie forte). Certains grêlons ont eu la grosseur d'un œuf de pigeon.

Le 30 avril, ce fut pendant un orage venant du NE., qui donna 54^{mm} d'eau en soixante-quinze minutes; il avait été précédé, trois heures auparavant, d'un vent violent (366 mètres à la minute ou 6 mètres à la seconde).

Résumé des observations météorologiques faites à Kimuenza.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.							TEMPÉRATURE.														HUMIDITÉ RELATIVE.			
	8	13	18	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Amplitude.	8	13	18	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	Du sol à 13 h.	Au soleil Maximum absolu.	Au soleil Moyenne.	8	13	18	Moyenne.
1894.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.																		
Octobre. .	722,5	720,9	719,5	721,0	724,6	716,5	8,1	22°0	27°7	25°3	25°0	29°5	19°4	24°4	10°1	33°5	17°0	16°5	39°7	48°8	40°9	87,7	64,0	71,3	74,3
Novembre .	22,5	20,8	19,4	20,9	24,8	16,2	8,6	22,3	27,2	24,4	24,6	29,6	19,3	24,4	10,3	34,0	17,1	16,9	38,5	51,9	43,5	91,6	71,0	81,7	81,4
Décembre .	22,9	21,1	19,7	21,2	24,8	17,7	7,1	22,8	27,9	25,4	25,4	29,6	20,2	24,9	9,4	32,6	18,6	14,6	40,1	52,1	45,2	90,0	70,4	78,7	79,7
1895.																									
Janvier . .	22,1	20,3	19,2	20,5	23,3	17,1	6,2	22,8	27,9	25,8	25,5	29,9	20,0	24,9	9,9	33,9	16,8	17,1	39,1	53,7	45,2	92,3	71,4	80,9	81,5
Février . .	22,1	20,4	19,3	20,6	23,9	17,3	6,6	23,1	28,2	25,1	25,5	29,6	19,7	24,6	9,9	33,9	18,0	15,9	38,1	54,5	45,6	91,0	72,6	83,7	82,4
Mars. . .	20,8	19,7	18,4	19,6	24,9	16,5	8,4	23,1	29,0	25,1	25,7	31,2	19,9	25,5	11,3	34,9	18,1	16,8	41,8	53,5	48,3	91,3	68,1	79,4	79,6
Avril. . .	22,4	20,7	19,8	20,0	23,7	17,4	6,3	22,7	28,5	25,2	25,5	31,2	20,1	25,6	11,1	34,8	18,6	16,2	39,0	52,0	44,9	92,5	70,2	78,2	80,3
Mai . . .	23,4	21,7	20,6	21,9	25,0	19,1	5,9	22,3	28,1	24,7	25,0	30,5	19,7	25,1	10,8	33,1	18,2	14,9	37,4	51,2	43,2	91,3	69,3	81,1	80,6
Juin . . .	25,3	23,7	22,3	23,8	26,7	20,9	5,8	19,7	25,0	23,5	22,7	27,8	17,3	22,5	10,5	31,1	13,2	17,9	36,8	45,1	44,0	89,0	69,9	76,3	78,4
Juillet . .	—	—	—	—	—	—	—	18,1	23,2	23,1	21,5	26,0	15,6	20,8	10,4	29,0	14,0	15,0	—	45,0	36,5	88,5	70,8	68,5	75,9
Août . . .	—	—	—	—	—	—	—	18,3	27,7	24,5	23,5	29,2	17,1	23,1	12,1	34,0	12,4	21,6	—	45,0	38,8	—	—	—	—
Septembre.	—	—	—	—	—	—	—	20,5	27,0	24,9	24,6	30,4	18,8	24,6	11,6	34,0	17,0	17,0	—	50,0	42,1	—	—	—	—
ANNÉE . .	—	—	—	—	—	—	—	21°5	27°3	24°7	24°5	29°5	18°9	24°2	10°6	34°9	12°4	22°5	—	54°5	43°2	—	—	—	—

Résumé des observations météorologiques faites à Kimuenza (suite).

MOIS.	NÉBULOSITÉ.				VENT. Vitesse en mètres par minute.				PLUIE.			PHÉNOMÈNES ÉLECTRIQUES. Nombre de jours					BROUILLARD		ROSÉE.	DIRECTION des phénomènes orageux.								
	8	13	18	Moyenne.	8	13	18	Moyenne.	Jours de pluie recueillie.	Hauteur totale.	Maximum en 24 heures.	de tonnerre.	d'orages avec pluie.	d'orages secs.	d'orages lointains.	d'éclairs (1).	dans la vallée.	sur le plateau.		N.	NE.	E	SE.	S	SW.	W.	NW.	Total.
1894.										mm.	mm.																	
Octobre	9,3	7,9	5,0	7,4	80,5	101,7	94,4	92,2	11	96,8	29,5	16	3	9	3	4	9	3	1	1	5	1	4	—	—	—	3	14
Novembre	8,5	7,1	5,4	7,0	42,3	71,6	56,7	56,9	14	123,0	42,0	15	4	5	1	3	7	8	0	2	2	1	1	1	—	1	5	13
Décembre	8,0	7,5	4,7	6,7	67,5	84,5	50,9	67,6	9	171,8	96,3	10	1	2	0	5	0?	1?	0	—	1	—	—	—	—	—	2	3
1895.																												
Janvier	6,8	6,5	4,3	5,9	47,7	89,6	55,6	64,3	13	106,9	39,8	17	4	7	1	1	10	3	0	2	2	3	2	1	2	1	5	18
Février	7,0	7,4	6,5	7,0	61,3	86,2	52,6	66,7	9	153,2	39,0	14	3	10	0	1	10	3	0	3	4	5	2	—	3	2	6	25
Mars	7,3	7,5	7,0	7,3	55,3	80,6	67,9	67,9	14	153,0	45,0	20	4	12	0	0	13	7	0	—	4	8	1	2	3	1	4	23
Avril	8,8	7,9	6,5	7,7	52,9	98,3	65,6	72,3	11	287,5	82,0	13	3	8	0	1	15	2	0	—	5	2	2	—	3	—	6	18
Mai	7,5	6,6	5,6	6,6	65,6	104,7	67,7	79,3	10	110,5	28,0	15	5	5	0	2	19	8	0	1	2	3	—	3	—	—	—	9
Juin	8,7	6,5	0,6	5,3	86,1	101,0	81,6	89,6	0	0	0	0	0	0	0	0	8?	2?	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juillet	5,7	3,8	3,1	4,2	95,4	124,6	103,4	107,8	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Août	5,9	2,4	3,8	4,0	97,3	152,6	118,2	122,7	0	0	0	2	1	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Septembre	6,0	3,7	3,7	4,5	72,0	111,4	95,5	93,0	0	0	0	1	1	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ANNÉE	7,5	6,2	4,7	6,1	68,7	100,6	75,8	81,7	91	1202,7	96,3	123	30	59	5	17				9	25	23	12	6	11	5	31	122

(1) En dehors des jours de tonnerre.

Régime des vents inférieurs à Kimuenza.

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Nombre d'observations.	Calmes (1).
1894																		
Octobre	1	1	7	2		3	3	1	5	3	21	18	11	7	2	7	92	7
Novembre	1	4	2	3	4	4	3	5	2	2	10	4	9	7	9	6	75	21
Décembre	2		4	3	1	4	2		2	8	15	18	10	7	5	4	85	12
1895																		
Janvier	2	2	3	2	3	3	3	3	4	12	11	14	7	4	6	8	87	16
Février	1	1	2	2	6	1	1	3	7	6	7	12	9	9	6	2	75	10
Mars	1	3	5	2	4	1	1	3	4	11	9	10	10	8	8	3	83	14
Avril	4	2	3	1	4	3	2	8	2	6	7	9	9	6	6	5	77	10
Mai		1	2	1	7	5	3	8	3	11	6	14	9	4	6	1	81	9
Juin		3		1		1	1	4	6	8	5	16	6	3	7	5	66	4
Juillet								3	6	15	23	17	7	11	1	1	84	3
Août							1	1	7	16	23	20	13	6	1	2	90	7
Septembre	1	2	2	1		1	2	2	9	8	14	10	18	2	5	1	78	18
TOTAUX	13	19	30	18	29	26	22	41	57	106	151	162	118	74	62	45	973	131
MOYENNE	1,1	1,6	2,5	1,5	2.4	2.2	1,8	3,4	4,8	8,8	12.6	13,5	9,8	6.2	5.2	3,8	81,2	10,9
POUR-CENT.	1,3	1,9	3,2	1,8	3,0	2,7	2,3	4,3	5.9	10,9	15,5	16,6	12,1	7,5	6,4	4,6	100	

(1) Les chiffres de cette colonne indiquent le nombre de fois où la vitesse du vent n'a pas atteint $^1/_2$ mètre par seconde.

Régime des courants supérieurs à Kimuenza.

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Nombre d'observations.
1894																	
Octobre	2	1	19	3	6		1		2	9	14	7	6	4		3	87
Novembre	4	1	12	6	10	2	6	2	6	1	5	4	12	1	6	2	70
Décembre	4	4	11	3	15	1	1	2	2	2	18	3	16		4	1	81
1895																	
Janvier	4	3	5	1	6	2		3	3	2	14	6	13		6	2	70
Février	4		4	2	4	1	4	1	8	2	18	5	9		4	1	67
Mars	1		18	3	9	3	3	1	2	3	14	2	8		4	1	72
Avril		3	8	3	15	1	3	4	4	5	8	6	4	1	1	2	68
Mai	2	3	5	6	10	3	11	3	4	2	6		6		2		63
Juin	1						4	6	10	12	23	3	2	1	3		65
Juillet	2	2					2		8	14	33	9	19	4			93
Août	1						2		9	6	28	18	20	4	3		91
Septembre	1				4	2			5	7	15	14	13	10	4	3	84
TOTAUX	26	17	82	27	79	15	37	22	63	65	196	77	128	25	37	15	911
MOYENNE	2,2	1,4	7,0	2,2	6,6	1,2	3.1	1,8	5,2	5,4	16,3	6,4	10,7	2,1	3,1	1,2	76,0
POUR-CENT	2,9	1,9	9,0	3,0	8,7	1,6	4,1	2,4	6,9	7,1	21,5	8,5	14,0	2,7	4,1	1,6	100

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Douze personnes, deux pères, six religieuses, deux artisans, deux cultivateurs.

Instruction religieuse, ménage, travail de bureau, cultures.

Habitations. — Deux maisons en briques, une en planches, les autres en pisé; deux sur pilotis, deux sur le sol, deux sur terrasses; celles qui reposent directement sur le sol sont pourvues d'un dallage en briques. Toitures en herbes; vérandas à toutes les habitations.

Alimentation. — Beaucoup de vivres frais, conserves, légumes et fruits. Eau de source non filtrée; très peu de boissons alcooliques, un peu de malafou (vin de palme).

Vidanges. — Se font par tinettes mobiles.

Maladies :	Chez les	
	Européens.	Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○○
2. — graves	—	●
3. Petite vérole	—	○
4. Diarrhée simple	○	○○
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣✣
6. Bronchite et pneumonie	—	○
7. Sarnes	—	○○
8. Dartres	—	○
9. Ulcères rongeants	—	○
10. Béribéri	—	✣✣ (1)

Conclusions. — Bonne situation hygiénique et bon état sanitaire.

---

(1) Les cas de béribéri, fréquents autrefois, deviennent de plus en plus rares.

KINGILA NORD.

Poste chef-lieu du territoire de Lufudi-Mata, fondé en 1894 et situé dans la partie NW. du district des Cataractes, à 750 mètres de la rivière Lukasu et à 70 mètres au-dessus du niveau des eaux de celle-ci. La rivière coule dans une vallée en partie submergée à la saison des pluies.

Le sol, sablonneux par places, est recouvert d'une couche d'humus dont l'épaisseur varie de 25 à 75 centimètres, et qui repose sur une couche de limon rouge. Pays assez tourmenté aux environs et au N. et au S. du poste; au NW., plateau de 30 à 40 kilomètres d'étendue.

Des marais existent à 500 mètres et plus de la station.

Renseignements météorologiques.

Température maximum : 40°5; minimum : 15°0.

En saison sèche, l'écart diurne est assez sensible et atteint parfois 17°.

La saison des *pluies* dure du 15 octobre au 15 janvier et du 20 février au 15 mai.

Les pluies sont très fréquentes, et souvent accompagnées d'orage en décembre et en mars.

Les *tornades* se montrent surtout en mars, vers 16 heures; elles viennent du SE. et prennent alors un caractère spécial d'intensité.

Les *vents* dominants sont ceux de SW. et de SE.

Brouillards fréquents en mai et en juin.

Rosées fréquentes et très fortes en juin-juillet.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un commandant; deux officiers et sous-officiers permanents; un agent d'administration.

Recrutement (service du portage), service militaire, cultures, défrichements, voyages de six à quinze jours; un chasseur (peu malade).

Habitations. — Une maison en briques, une en pisé, deux en nattes; toitures en herbes; les habitations reposent sur terrasses d'argile battue; vérandas de 1m50.

Alimentation. — Conserves rarement; vivres frais abondants; légumes cuits et crus abondants; fruits. Eau non filtrée; peu de boissons alcooliques, pas de boissons indigènes.

Vidanges. — Nettoyage soigné deux fois par semaine.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○	—
3. — graves	●	—
4. — bilieuses hématuriques	●	—
5. Petite vérole	—	✣✣
6. Diarrhée simple	—	✣✣
7. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣✣
8. Maladies du foie	—	✣
9. Bronchite et pneumonie	—	●●
10. Phtisie tuberculeuse	—	●
11. Blennorragie	—	○
12. Syphilis	—	✣✣
13. Sarnes	○	●●
14. Dartres	○○	✣✣
15. Ulcères rongeants	✣	●●
16. Éléphantiasis	—	✣
17. Lèpre	—	✣✣
18. Insolation	—	✣
19. Folie	—	✣✣
20. Maladie du sommeil	—	●● (1)
21. Paralysie	—	●
22. Taenia	—	○○
23. Ver de Guinée	—	✣ (2)
24. Autres affections parasitaires	○	○○

Conclusions. — Habitations défectueuses, sauf celle en briques. Situation sanitaire plutôt satisfaisante, sans doute à cause du confort de l'alimentation et des soins relatifs à l'éloignement des excreta. Les maladies signalées pour les indigènes s'étendent à toute la région. Ces constatations acquièrent une grande importance par ce fait que l'officier qui les rapporte est un vétéran de ce pays, le commandant Dannfeldt.

---

(1) Tend à anéantir la population; les indigènes la nomment Yela Kua tulu.

(2) Chez les soldats originaires de la Côte d'Or.

KWAMOUTH.

(BERGHE-SAINTE-MARIE.)

Latitude, 3° 10′ 16″ S.; longitude, 16° 15′ 29″; altitude, 354 mètres.

Mission catholique des Pères de Scheut, fondée en 1888 dans la partie NE. du district du Stanley-Pool, au confluent du Kassaï et du Congo.

Elle est établie sur un plateau, à 150 mètres du fleuve et à 25 mètres au-dessus de son niveau moyen, en pays assez accidenté, à sol sablonneux, couvert de savanes.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement. Pas de marais; pas d'inondations; rives en pente douce; courant assez rapide; quelques petits contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Le climat doit former comme une transition entre celui de Bolobo et celui de Léopoldville. (Voir ces noms.)

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Neuf permanents (deux pères, deux frères, cinq religieuses); trois passagers en moyenne.

Travaux religieux, peu de cultures, marine, pas d'expéditions ni de chasses.

Habitations. — Deux maisons en pierre, trois en pisé; toitures en herbes; les maisons reposent à plat sur le sol, d'argile battue, et sont munies de vérandas.

Vidanges. — Des dispositifs spéciaux existent pour l'enlèvement des matières fécales.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits, fruits, eau de source non filtrée.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○○
2. — graves	✠	○○
3. — bilieuses hématuriques	✠	—
4. Anémie	○○	—
5. Diarrhée simple	○	○○
6. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✠	●●
7. Bronchite et pneumonie	—	✠✠
8. Sarnes	○○	—
9. Dartres	—	○
10. Ulcères rongeants	—	○○
11. Insolation	○	○
12. Maladie du sommeil	—	✠✠
13. Béribéri	—	✠

Conclusions. — État sanitaire plutôt médiocre, dû sans doute à la situation sur un point culminant et sans garantie aucune contre les intempéries.

LAMBARENE.

Latitude, 0° 35′ S.; longitude, 10° 18′ 15″; altitude, 40 mètres.

Lambarene ou Elimbareni est un poste du Congo français, situé sur la rive gauche de l'Ogowé, à 222 kilomètres en amont de l'embouchure du fleuve. L'Ogowé a de 1200 à 1400 mètres de largeur devant la station, et est parsemé en ce point d'îles boisées et de bancs de sable qui le divisent en trois chenaux.

Renseignements météorologiques.

Les renseignements qui suivent sont tirés des *Annales* du Bureau central météorologique de France (année 1894, 2e partie), et résultent d'observations recueillies de mai à décembre 1894 par M. Delavoipière. Les *Annales* susdites ne donnent aucune indication, ni sur l'installation de la station, ni sur les instruments employés.

Température. — Le maximum absolu a été de 33°0, en mai; le minimum absolu, de 16°5, en juillet.

Juillet a été le mois le moins chaud (23°6), décembre le mois le plus chaud (27°2).

Sur les 245 jours d'observations, 140 fois le maximum journalier a atteint ou dépassé 30°, et 57 fois seulement le minimum de la nuit est descendu au-dessous de 20°.

La température observée à Lambarene est exactement la même que celle constatée à Banana pendant le même temps. La moyenne est des deux parts de 25°4. Certains mois, comme mai, juin, septembre et octobre, n'ont pas présenté de différence sensible entre les deux stations. Juillet et août, à Lambarene, ont été plus chauds qu'à Banana de 1°1 en moyenne; par contre, novembre et décembre y ont été moins chauds de 1°2.

Pluies. — Les précipitations sont abondantes à Lambarene : 1017mm, répartis sur une période de huit mois et fournis par 86 jours de pluie. Il pleut tous les mois, mais très peu de juin à août : ce trimestre n'a donné au pluviomètre que 22mm, pour 11 jours de pluie. Octobre et novembre présentent réunis un total de 721mm, quantité normale annuelle que l'on observe à Banana.

La plus forte précipitation en un jour a été de 66mm4.

Du 13 juin au 5 juillet (23 jours), et du 24 juillet au 14 août (22 jours), il n'y a pas eu de pluie.

La dernière pluie intense de la saison pluvieuse 1893-1894 a eu lieu le

11 juin (15^{mm}3); la première de la saison 1894-1895 s'est produite le 23 septembre (42^{mm}4). Le maximum d'eau tombée dans l'intervalle a été de 4^{mm}2, le 5 septembre.

Brouillards; Rosées. — Le brouillard et la rosée paraissent peu fréquents. L'observateur signale la nuit du 16 au 17 juin comme ayant été remarquable par un dépôt énorme de rosée.

Humidité. — Moyennes à :

8 h.	87
14 h.	67
20 h.	88

A Banana, dans le même temps, et à 12 heures, la moyenne a été de 68, valeur très voisine de celle observée à Lambarene à 14 heures.

Nébulosité. — A été la plus faible en mai (3,3), la plus forte en octobre (6,9). A Banana, pour la même période, la nébulosité a été la moindre en juin (5,1), la plus élevée en octobre également (7,4).

Les moyennes aux heures d'observation sont respectivement :

8 h.	5,3
14 h.	5,8
20 h.	3,8

On voit que le ciel s'éclaircit notablement à la soirée.

Orages. — Semblent peu fréquents : 6 jours de tonnerre seulement ont été notés pendant la période d'observations. Les phénomènes orageux se montrent de préférence du côté E., entre le NNE. et le SSE.

Les derniers roulements de tonnerre avant la saison sèche ont été entendus le 9 mai, et les premiers au début de la saison pluvieuse, le 23 septembre.

Vents. — Les vents de S. et de SE. ont été prédominants, puis l'E. et le SW., mais les calmes sont nombreux. Voici d'ailleurs le tableau de la fréquence des différents vents en pour-cent du nombre total d'observations :

N.	4
NE.	5
E.	9
SE.	16
S.	22
SW.	7
W.	3
NW.	2
Calmes	32

Le calme de l'air s'observe le plus souvent dans la soirée et le moins souvent au milieu de la journée. Sur 224 observations de calmes, 117 ont été relevés à 8 heures du soir, 61 à 8 heures du matin et 46 seulement à 2 heures de l'après-midi.

Le tableau de la force du vent reflète, de son côté, cette marche diurne de l'agitation atmosphérique :

Moyenne	à 8 h.	1,1
»	à 14 h.	1,2
»	à 20 h.	0,7

Phénomènes naturels. — Le 1er septembre, floraison des manguiers. Le 1er octobre, floraison du citronnier et du cerisier du Brésil.

*
* *

Des observations ont également été recueillies à Lambarene pendant le mois de novembre 1893, par le Rév. C. Bonzon (1). En voici le résultat :

Hauteur barométrique moyenne à 9 h. du matin		mm. 758,6
Température.	Maximum moyen	31°1
	Minimum moyen	21,2
	Moyenne	26,1
	Maximum absolu	33,9
	Minimum absolu	19,1
Eau tombée.	Total	mm. 332,8
	Maximum en un jour	41,7
	Nombre de jours	23

Ces valeurs se rapprochent très sensiblement de celles constatées en novembre 1894.

(1) Voir *Report* de l'Association britannique pour 1895.

Résumé des observations météorologiques faites à Lambarene (Congo français).

MOIS.	TEMPÉRATURE.													HUMIDITÉ.				EAU TOMBÉE.		
	8	14	20	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.	Nombre de jours avec max. de 30° ou plus	Nombre de jours avec min. inférieur à 20°.	8	14	20	Moyenne.	Total du mois.	Jours de pluie.	Max. en un jour.
Mai 1894	24°2	29°6	24°3	26°0	31°0	22°3	26°6	8°7	33°0	20°0	13°0	28	0	91,2	70,1	90,4	83,7	mm. 109,9	11	mm. 29,0
Juin	23,0	27,6	23,2	24,6	28,9	20,2	24,1	8,7	31,0	18,5	12,5	8	12	87,3	68,0	88,8	84,3	15,5	2	15,3
Juillet	21,9	26,8	22,4	23,7	28,2	19,2	23,6	9,0	31,0	16,5	14,5	5	20	86,9	66,9	87,7	80,7	2,0	3	0,8
Août	23,7	28,1	23,0	24,9	29,7	19,7	24,7	10,0	32,0	17,0	15,0	17	13	80,5	59,5	83,0	74,0	4,1	6	2.0
Septembre	24,0	28,0	23,5	25,2	29,2	20,5	24,8	8,7	31,6	18,0	13,6	8	11	82,6	65,9	85,8	78,3	49,3	7	42,4
Octobre	24,6	29,5	24,5	26,2	30,4	22,6	26,5	7,8	32,2	21,2	11,0	27	0	89,3	67,2	88,3	81,3	396,2	23	66,4
Novembre	24,6	29,0	24,9	26,2	30,1	22.3	26,1	7,4	32,6	20,8	11,8	21	0	90,6	73,1	88,7	84,3	325,2	21	60,6
Décembre	26,0	30,5	25,5	27,3	31,2	23,2	27,2	8,0	32,9	18,8	14,1	26	1	86,9	66,4	89,7	81,0	114,5	13	51,4

N. B. En mai et juin, l'observation du matin a été faite à 7 heures, celle du soir à 21 heures.

Résumé des observations météorologiques faites à Lambarene (Congo français) [*suite*].

MOIS.	NÉBULOSITÉ.			NOMBRE DE JOURS				DIRECTION DU VENT.									FORCE DU VENT.		
	8	14	20	de rosée.	de brouillard.	de tonnerre.	de tornade.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes.	8	14	20
Mai 1894.	3,8	3,5	2,5	6	1	2	3	2	6	16	24	6	1	1	0	28	1,0	1,2	0,7
Juin	4,1	4,4	4,3	1	1	0	0	2	0	8	19	11	2	7	3	24	1,3	1,4	0,6
Juillet.	4,8	5,3	4,5	0	0	0	0	2	1	13	22	17	3	2	1	31	0,9	1,3	1,2
Août	4,7	5,5	5,2	0	0	0	0	0	2	15	15	22	4	3	3	26	1,3	1,3	0,6
Septembre	6,2	6.8	6,0	0	0	1	1	0	0	2	9	30	8	0	2	30	1,3	1,0	0,4
Octobre	7,0	6,4	7,2	0	0	2	2	4	2	0	5	27	17	3	0	29	1,0	1,1	0,6
Novembre	6,1	6,3	4,5	0	0	0	2	12	9	4	5	11	9	2	1	32	0,9	1,3	0,5
Décembre	5,3	5,8	3,8	0	0	1	3	7	11	4	12	23	3	2	1	24	1,1	1,1	1,0

LEMBA.

Latitude, 5° 15′ S.; longitude, 12° 28′; altitude, 100 mètres.

Poste fondé en 1892, au confluent de la Lemba et de la Lukula, à la limite occidentale de la région du Mayombe. Il est établi à 78 mètres de la rivière et à 25 mètres au-dessus du niveau de ses eaux, dans un pays largement ondulé; à l'E., il est couvert d'une très riche végétation forestière entrecoupée de plaines sablonneuses à savane ou brousse; à l'W., il est formé de plaines sablonneuses couvertes uniformément de brousse.

La station est située dans le fond d'une vallée, dont une partie est exposée aux inondations lors du débordement de la rivière; les berges de celle-ci sont en pente douce.

Renseignements météorologiques.

Le régime météorologique doit se rapprocher, sinon être le même que celui de Banana et Boma, y compris l'état hygrométrique, entretenu ici par la forêt.

Au cours de la saison des pluies, qui s'étend de février à avril et d'octobre à janvier, et au cours de la saison sèche, la *température* prise sous une véranda a présenté les variations suivantes :

	Saison des pluies.	Saison sèche.
6 heures . . .	de 21 à 25°	de 16 à 20°
12 — . . .	de 27 à 34°	de 25 à 30°
18 — . . .	de 23 à 29°	de 22 à 27°

Les nuits de la saison sèche sont humides et froides, à cause de l'intensité et de la durée des *brouillards*, qui généralement ne se dissipent pas avant 4 heures.

Voici ce que dit, au sujet des brouillards dans la région de Lemba, le capitaine Cabra (1) :

« L'expédition, en quittant Lemba, franchit en terrain ondulé les crêtes atteignant 180 mètres d'altitude, séparant les bassins de la Lukula et de la Lubusi.

» Un fait à signaler, c'est que dans la vallée de la Lubusi nous sommes tous les matins au milieu d'un brouillard très épais, qui baigne les pentes et recouvre les sommets. L'humidité est telle que tous les objets sont imprégnés, même dans l'intérieur des tentes. D'après le dire des factoriens établis depuis plusieurs années dans ces parages, d'après les renseignements donnés par les indigènes, ces vapeurs seraient plus denses et plus épaisses encore pendant la saison sèche, et entretiendraient ainsi une humidité permanente. »

---

(1) *Belgique coloniale*, 1898, p. 126.

En pleine saison les *pluies* sont fréquentes; elles viennent journellement entre 14 et 15 heures, et sont souvent accompagnées d'orages ou de tornades. En saison sèche, il y a souvent de petites pluies fines, survenant le matin, et durant assez longtemps.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Trois agents permanents; un officier; un sous-officier; un agent d'administration; deux passagers.

Travail de bureau, cultures, curage de rivières, expéditions par terre et eau de douze jours de durée environ; pas de chasseur.

Habitations. — Trois maisons en planches, à toitures en planches, sur pilotis, avec vérandas.

Alimentation. — Conserves et vivres frais, quelques légumes cuits ou crus, pas de fruits. Eau de rivière non filtrée; peu de boissons alcooliques.

Vidanges. — Les matières fécales sont enlevées chaque jour et jetées au fumier du bétail.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. — intermittentes *régulières*	○	—
3. — bilieuses hématuriques	●	—
4. Petite vérole	—	○
5. Bronchite	—	○
6. Blennorragie	—	○○
7. Sarnes	✣	—
8. Dartres	○○	—
9. Ulcères rongeants	—	✣✣
10. Éléphantiasis	—	●
11. Béribéri	—	✣

Conclusions. — Situation hygiénique assez favorable, malgré les travaux malsains, tels que le curage des rivières, l'extension considérable des cultures et les défrichements.

LENGI.

Latitude, 5° 20′ S.; longitude, 13° 10′; altitude, 170 mètres.

Station agricole fondée en 1894, à 50 kilomètres au N. de Boma, sur la rivière Lukula; située dans un pays très tourmenté, couvert de forêts très denses, sur un plateau à 1500 mètres de la rivière et à 50 mètres au-dessus de son niveau.

Renseignements météorologiques.

Le régime météorologique doit être pareil à celui de Banana et Boma, sans diminution de l'état hygrométrique, entretenu ici par l'humidité provenant de la forêt.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Trois blancs; cent noirs.
Cultures et défrichements; pas d'expéditions, pas de chasses.

Habitations. — Maisons en pisé, à toitures en fer, munies de vérandas, reposant sur aire d'argile battue.

Alimentation. — Vivres frais, légumes cuits, rarement légumes crus, peu de fruits; assez bien de boissons alcooliques, peu de boissons indigènes.

Vidanges. — Les matières fécales servent mensuellement d'engrais aux caféiers.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — graves	●	○
3. Diarrhée simple	○	✣
4. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	○
5. Bronchite et pneumonie	○○	●
6. Syphilis	—	○
7. Sarnes	●●	●●
8. Dartres	—	○○
9. Ulcères rongeants	—	●●
10. Maladie du sommeil	—	●
11. Béribéri	—	○○
12. Affections parasitaires	○○	●●

Conclusions. — Le type d'habitation est évidemment défectueux. Que penser de la méthode qui consiste à fumer mensuellement les caféiers avec des déjections humaines? Ce procédé est dangereux dans un pays où les affections infectieuses intestinales sont fréquentes. Pour utiliser les matières fécales il faut, non pas fumer la terre comme en Belgique, mais, au moyen de tinettes mobiles, enfouir les matières, au jour le jour, dans le sol que l'on désire engraisser, en suivant un plan bien déterminé au préalable sur le terrain et en avançant ainsi progressivement jusqu'à ce que la parcelle de terre tout entière ait été utilisée. Dans ces conditions, si l'on a soin de combler journellement les petites fosses dans lesquelles les déjections ont été versées, la fumure du sol ne présente pas d'inconvénient pour la santé, à condition, bien entendu, que les eaux de consommation ne puissent provenir de cet endroit.

LENGO.

Latitude, 4° 33′ N.; longitude, 22° 55′; altitude, 550 mètres.

Poste du district de l'Ubanghi, sur la Bwengo, affluent du M'Bomu, à 2 kilomètres de l'embouchure, à 500 mètres de la rivière, à 1m50 ou 2 mètres au-dessus du niveau de l'eau; dans le fond d'une vallée, dans un pays de montagnes à sol rocheux.

Les eaux pluviales s'écoulent avec assez de facilité, mais il y a des marais le long de la rivière, à 1 kilomètre de la station, qui n'en est séparée par aucun obstacle. Pas d'inondations; rives en pente douce; pas de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Le climat doit être sensiblement le même que celui de Yakoma.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent; un passager en moyenne.

Peu de cultures, peu d'expéditions, pas de chasses.

Habitations. — Une maison en briques cuites, une en briques séchées au soleil, à toitures en herbes.

La maison en briques cuites est à étage, le rez-de-chaussée servant de magasin. Les maisons sont munies de vérandas.

Vidanges. — Latrines à fosses perdues.

Alimentation. — Viande fraiche, légumes cuits, quelques fruits. Bière de sorgho, vin de Portugal, eau de source non filtrée.

Maladies. — On ne signale, parmi les Européens, qu'un cas de fièvre intermittente réapparaissant tous les neuf jours.

Conclusions. — État sanitaire satisfaisant, bien que le choix de l'emplacement ait laissé à désirer au point de vue de l'hygiène pure.



VUE GÉNÉRALE DE KINSHASA.

LÉOPOLDVILLE.

Latitude, 4° 19′ 36″ S.; longitude, 15° 19′ 11″; altitude du Stanley-Pool, 293 mètres; de la station, 325 mètres; au point d'observation, 340 mètres; au sommet du mont Léopold, 374 mètres.

La station est située sur la rive sud du Stanley-Pool et dans une baie que le fleuve forme avant son entrée dans les rapides. Elle est bâtie sur un palier taillé sur le versant E. du mont Léopold, palier qui affecte la forme d'un arc de cercle et dont la direction générale va du N. au S., pour s'infléchir ensuite vers le SW.

Le mont Léopold, qui protège la station à l'ouest, a son sommet situé à l'WNW. du point d'observation; il se prolonge vers le S., puis vers le SE., l'abrite contre les vents d'W. à S., et il n'y a guère que ceux de SE. à N. qui puissent l'atteindre directement.

Cet emplacement a été en partie abandonné, et quelques habitations ont été construites dans la plaine qui se trouve au pied de la montagne et qui se dirige en pente très douce vers le fleuve, dont la rive à cet endroit est un peu marécageuse. Le pays environnant est formé de forêts et de savanes; à l'ouest, il se développe en hautes plaines entrecoupées de vallées; à l'est, en plaines sablonneuses situées de 8 à 20 mètres au-dessus du niveau du Pool. Sol argilo-sablonneux, renfermant une grande proportion de sable. A 3 kilomètres à l'E. de la station existe un marais.

Il n'y a pas d'inondation possible; quelques contre-courants peu marqués.

Renseignements météorologiques.

Température. — Dans les considérations qui vont suivre, nous nous baserons sur les seules observations du Dr Mense (1); toutefois, nous donnerons en annexe

---

(1) Observations faites du 1er mars 1886 au 28 février 1887, et encore inédites.

« En ma qualité de médecin de la station de Léopoldville, dit le Dr Mense, j'ai passé seize mois dans cette station et mon service pratique m'a laissé assez de temps pour faire quelques observations météorologiques; mais ne possédant pas un nombre suffisant d'instruments dès mon arrivée au Stanley-Pool, je ne pus faire d'observations pendant les premiers mois de mon séjour.

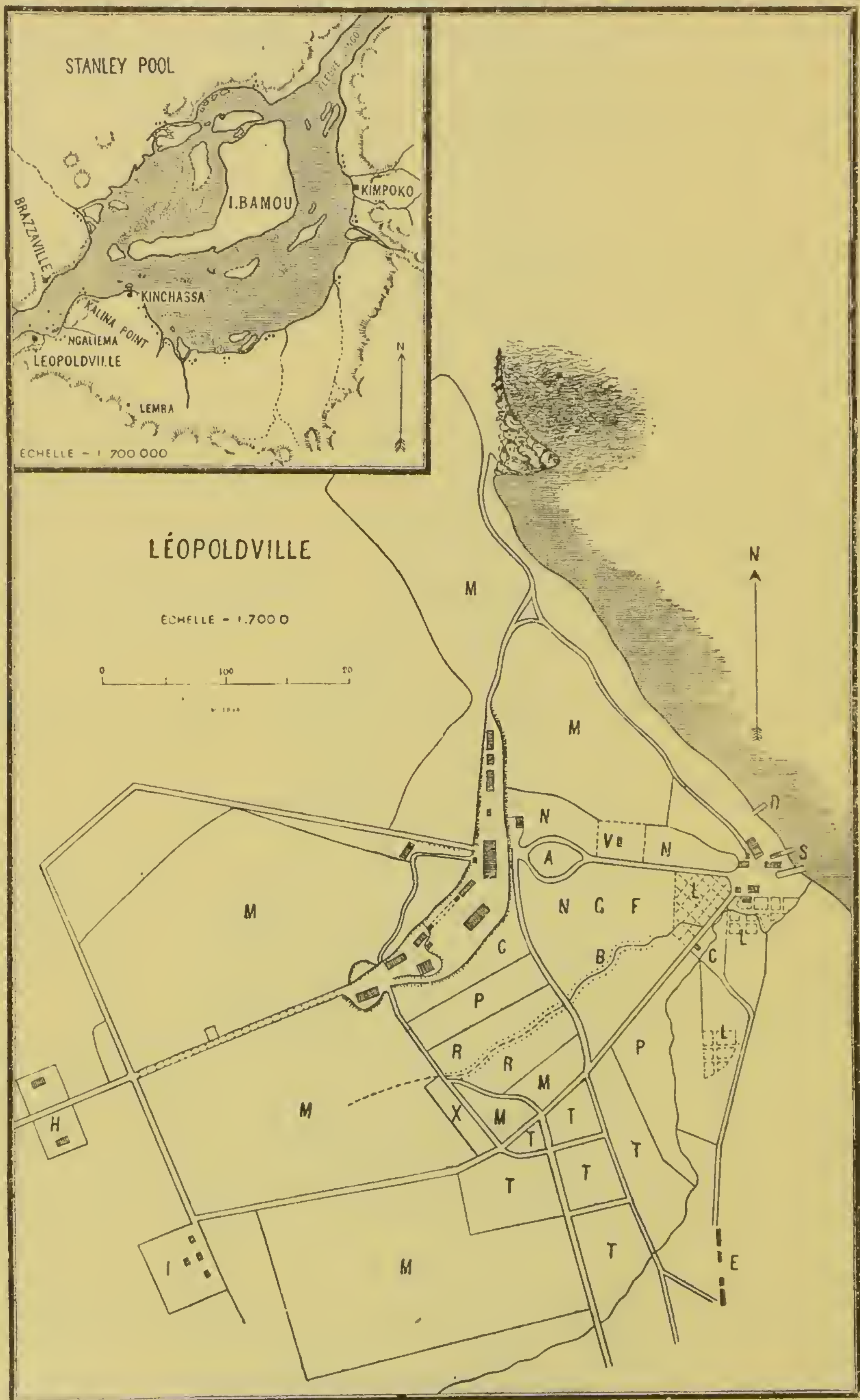
» Peu à peu les instruments arrivèrent ou j'en reçus des voyageurs qui passaient à Léopoldville et, encouragé par le lieutenant Wissmann, qui avait fait des observations précieuses dans des circonstances beaucoup plus difficiles, j'installai mes instruments vers le commencement du mois de mars 1886

» Malgré la complaisance de plusieurs membres de la station, qui lisaient les instruments quand j'étais absent de la station ou quand de légères indispositions m'empêchaient de les lire moi-même, il y a quelques lacunes dans les observations.

» Mon outillage se composait de deux thermomètres ordinaires, dont un servait de thermomètre humide, d'un thermomètre à maxima et d'un à minima, tous les deux de Watson, d'un baromètre anéroïde (Casella) et d'un thermomètre qui avait été vérifié par moi-même au laboratoire

PLAN DE LA STATION DE LÉOPOLDVILLE EN 1888 ET CROQUIS DU STANLEY-POOL ET DE SES ENVIRONS (1).

(Le poste d'observation se trouve au coin W. de la deuxième maison que l'on rencontre à droite, en partant du point H. — Le croquis du Stanley-Pool montre la disposition des hauteurs qui entourent Léopoldville.)



(1) Gravure extraite de *Léopoldville,* par le lieutenant LIEBRECHTS.

le résumé de celles recueillies, mais pas d'une manière continue, par MM. Costermans, Gorin, Bureau, Schaggeström, et, de l'avis même de ces observateurs, avec des instruments peu sûrs.

La plus haute température relevée est 36°6 en avril 1886; la plus basse, 15°7 en juillet de la même année; d'où écart absolu de 20°9.

Tableau des maxima et minima.

MOIS.	Nombre de jours d'observations.		Maximum		Minimum		Variation absolue.	Nombre de jours	
	Maximum.	Minimum.	le plus élevé.	le plus bas.	le plus élevé.	le plus bas.		à maxim. de 30° ou plus.	à minim. de 20° ou plus
Mars 1886	7	6	(34°1)	(27°8)	(22°7)	(20°6)	(13°5)	(6)	(6)
Avril	27	28	36,6	28,8	23,2	19.9	16,7	24	27
Mai	29	29	33,8	27,8	22,5	19,4	14,4	23	26
Juin	29	28	33,3	25,8	21,6	16,7	16,6	14	10
Juillet	31	30	31,4	23,1	20,2	15,7	15,7	. 4	1
Août	31	25	33,2	25,2	20,6	16,8	16,4	10	1
Septembre	29	29	35,2	26,1	22,3	16,1	19,1	22	19
Octobre	30	31	34,6	26,9	23,3	18,3	16.3	22	22
Novembre	30	30	35,3	26,1	23,0	18,1	17.2	23	21
Décembre	8	9	(34.3)	(26,1)	(23,0)	(18,9)	(14,4)	(5)	(8)
Janvier 1887	29	26	35,4	24,5	22,2	18,7	16,7	20	21
Février	28	28	35,4	28,3	23,0	18,1	17,3	23	23

Le maximum moyen oscille entre 32°9 en octobre, et 27°3 en juillet; le minimum moyen, entre 21°6 en mars et 17°5 en juillet; donnant respectivement une moyenne annuelle de 30°8 et de 20°3.

---

de l'Institut hygiénique de Munich. Je l'employais comme thermomètre du baromètre et pour trouver la correction des autres instruments.

» Bien qu'il ne fût pas nécessaire d'avoir un thermomètre du baromètre, je l'ai toujours observé, parce qu'il donnait une bonne idée de la température qui régnait à l'intérieur des maisons. L'installation des quatre thermomètres n'a pu être faite d'après les strictes règles d'une station météorologique. Le vol répété des boîtes destinées à servir de pluviomètre m'a fait redouter la perte de mes instruments Le voisinage de la station était trop fréquenté par les indigènes, c'est pourquoi j'ai été obligé de garder les instruments près de la maison.

» Les quatre thermomètres étaient suspendus à 2 mètres au-dessus du sol, au coin de la véranda d'une maison qui avait 1m,50 de largeur. Le toit de paille saillant les protégeait contre les rayons du soleil, et quelques planchettes mettaient les réservoirs des instruments à l'abri de la pluie. Le coin de la maison était dirigé vers le SW., de sorte que tous les vents avaient accès, excepté ceux de NE.

» Le pluviomètre (modèle Livingstone), avec verre gradué en centièmes de pouce, que je dois à M. le Dr baron von Schwerin, était placé sur le toit d'une maison. La pente du toit était faible. Cet instrument en cuivre était un objet trop précieux aux yeux des indigènes pour pouvoir être installé à un endroit accessible. Par ces précautions, malheureusement nécessaires, les observations perdent un peu de leur exactitude. » (Note manuscrite du Dr Meuse.)

L'examen des maxima et minima moyens montre qu'aux deux culminations du soleil, le 5 mars et le 7 octobre, correspondent les deux maxima annuels, tandis que les minima s'observent le premier en juillet et le second en janvier, sans que, cependant, on puisse les rencontrer avec une grande fixité dans ces mois.

Ainsi que von Danckelman l'avait pressenti, et comme nous l'avons fait voir nous-mêmes précédemment, l'écart moyen est plus grand à l'intérieur du continent qu'à la côte, mais il serait assez difficile, étant donné le peu d'années d'observations que nous possédons, d'établir dès maintenant une règle fixe sur le régime de cette variation. Jusqu'ici, celles dont nous disposons ont plutôt une tendance à montrer la plus grande variation en dehors de la saison sèche.

Cette augmentation de la variation de la température se remarque facilement à l'examen du tableau ci-dessous (1).

MOIS.	VARIATION MOYENNE.									MOYENNE.
	Banana.	Boma.	Vivi.	Kimuenza.	Léopoldville.	Bolobo.	Nouvelle-Anvers.	Lusambo.	Luluabourg.	
Janvier	7°9	8°0	7°0	10°1	10°0	8°2	11°8	8°1	12°8	9°3
Février	8,0	—	9,0	10,5	11,2	9,2	11,4	8,7	12,7	10,1
Mars.	8,1	—	8,1	11,1	11,3	9,4	12,0	9,9	12.1	10,2
Avril.	8,1	9,5	8,7	11,3	10,5	9,1	10,7	9,6	12,3	10,0
Mai	7,4	7,7	7,7	10,2	9,7	8,6	12.2	10,5	13,0	9,7
Juin	8,0	8,3	7,6	11,3	10,3	8,0	11,9	9,4	15,6	10,0
Juillet	7,5	7,9	8,5	9,9	9,8	8,9	—	10,3	17.0	10,0
Août	7,0	9,2	8.8	11,6	11,0	9,0	—	11,1	14,3	10,2
Septembre . . .	6,9	7,7	7,3	11,3	10,7	8,1	—	9,3	13,3	9,3
Octobre	6,7	8,6	7,7	10,5	12.0	8,5	—	9,2	12,6	9,5
Novembre . . .	7,4	8,5	8,6	10,7	10,8	7,8	11.6	—	12,3	9,7
Décembre . . .	7,3	8,5	6,2	10,2	9,9	7,9	(11,4)	—	12,4	9,2
MOYENNE . .	7°5	(8°4)	7°9	10°7	10°6	8°6	(11°6)	(9°6)	13°4	—

(1) Cette question de l'augmentation de la variation moyenne, très importante au point de vue sanitaire, car elle est intimement liée à celle des conditions d'habitabilité au centre du continent africain, n'a pu être traitée que très rapidement dans la première partie de notre rapport. Nous n'avions pas, au moment où cette partie a été rédigée, tous les éléments que nous avons pu recueillir ensuite. C'est également pour ce motif que certaines des données du tableau ci-dessus diffèrent légèrement de celles du tableau de la page 339.

Nous sommes portés à croire qu'à Léopoldville les conditions d'exposition des thermomètres ont influencé les indications de ceux-ci dans un sens modérateur, et qu'en réalité l'écart thermique y est un peu plus grand que celui révélé par les observations.

Quant à la marche générale de la température en ce point, nous la retrouvons telle que la montrent les autres stations, à l'exception de la moyenne de septembre, qui dépasse la moyenne annuelle, alors que dans la plupart des stations elle reste généralement au-dessous. Ce phénomène serait-il dû à l'apparition des pluies à cette époque? c'est assez vraisemblable, surtout si l'on tient compte de ce que l'abaissement de température que, dans les autres postes, nous trouvons de mai à juin, est ici reporté de juin à juillet, et que précisément ce dernier mois est, avec août, celui qui offre le moins de précipitations.

Le mois le plus chaud est mars, suivi à 0°8 près par avril. Le maximum secondaire, sans être très marqué, est de 26°1, en novembre. Quant au minimum principal, il existe en juillet, et le secondaire en janvier. Cette période du minimum principal constitue pour les Européens habitant Léopoldville un véritable hiver, par la sensation de froid réellement douloureuse qu'elle amène chez ceux qui n'ont pas la précaution de se vêtir chaudement. Trois saisons sèches que nous avons passées au Congo (1), une à Boma, une en partie sur la route des Caravanes et à Léopoldville, la troisième à Léopoldville même, nous ont permis d'apprécier toute l'intensité de cette sensation pénible.

Quant aux grandes chaleurs de février à avril, elles sont tempérées par de nombreuses pluies, qui amènent une chute brusque et plus ou moins importante de la température, et par un autre fait que, à plusieurs reprises, nous trouvons signalé dans le manuscrit du Dr Mense : « Les dernières journées étaient très chaudes, mais la brise était rafraichissante. » Nous verrons plus loin, du reste, que, de même qu'à Kimuenza, la plus grande intensité du vent est relevée à Léopoldville à 14 heures, c'est-à-dire au moment de la plus grande chaleur.

Ces deux conditions tendent à rendre la température beaucoup plus supportable, et l'écart plus grand qui existe a pour effet, en admettant pour un instant que ce soit la température qu'il faille incriminer et qui soit la cause des troubles produits dans la santé des Européens, de la rendre moins pernicieuse en donnant aux nuits une fraicheur relative qui repose l'économie et mitige dans une forte proportion « l'effet de la continuité par laquelle la chaleur agit bien plus que par son intensité » (Dr Orgeas).

Saisons. — Dans la première partie de notre rapport, nous avons envisagé les pluies au point de vue général et nous avons signalé l'irrégularité que présente le régime des saisons de Léopoldville qui, par sa situation à 4°19′ de latitude S., devrait, d'après la théorie de Féris (2), être rangée dans la zone équatoriale à

---

(1) E. M.

(2) FÉRIS, *Étude sur les climats équatoriaux en général.* (ARCHIVES DE MÉDECINE NAVALE, 1879, p. 325.)

climat *diplorique*, c'est-à-dire à quatre saisons. Une fois de plus cette division toute théorique est infirmée par ce qui existe au Stanley-Pool, où les saisons commencent à se confondre et où, pendant le séjour du Dr Mense, pas un seul mois ne s'est écoulé sans pluie.

Nous n'irons pas jusqu'à prétendre que l'on n'y a pas constaté de saison sèche : celle-ci existe réellement; mais avec ce caractère, qui la rapproche déjà de la *saison des moindres pluies* de la région équatoriale à pluies continues, qu'elle présente encore quelques pluies copieuses, occasionnellement accompagnées d'orage.

Quand commence-t-elle, quand finit-elle? En nous basant sur les relevés des quantités de pluie, sur les orages et la température, nous serions assez tentés de lui assigner comme limites le 15 juin et le 1er septembre. Mais ce sont là deux dates qui n'ont rien de fixe, et l'empiétement de la saison des pluies sur la saison sèche est le fait d'un concours de causes trop peu connues encore. Le caractère spécial de notre travail ne nous permet pas de chercher à dégager ces causes; au surplus, quelles que puissent être les dates dont nous parlons, à tous égards : hygiène, agriculture, transports, travaux, etc., le seul point qui offre réellement de l'importance se limite au début et à la fin des pluies, et non à la saison elle-même.

« Les mois de la saison sèche ne présentent pas un caractère unique : juin est caractérisé par un ciel très couvert, ne laissant apercevoir que rarement le soleil, et encore celui-ci n'apparaît qu'après 3 heures; juillet, août et septembre sont également couverts et brumeux, mais le soleil perce plus souvent et se montre alors de 11 heures du matin jusqu'au coucher.

» Le vent qui règne pendant cette saison vient du SW. et est assez fort.

» Les nuits sont froides et il se dépose une abondante rosée. Souvent le matin, vers 6 heures, il existe un brouillard très intense, mais qui se dissipe généralement après une demi-heure (1). »

En ce qui concerne la saison des pluies, « nulle part l'irruption de la pluie n'est aussi brusque que vers le littoral, par exemple à Vivi. En général, au Stanley-Pool, la transition entre la saison sèche et la saison pluvieuse se produit plus insensiblement qu'à la côte (2). »

Les pluies augmentent lentement en nombre et en intensité, et novembre, mars et avril sont les mois des plus grandes précipitations. En décembre, parfois en janvier et même en février, arrive un ralentissement, une diminution d'intensité, auxquels on donne souvent le nom de « petite saison sèche ». Nous ne reviendrons plus sur la valeur de cette appellation erronée.

La caractéristique de la saison des pluies au Stanley-Pool réside surtout dans le nombre élevé de jours de pluie, et dans le nombre très grand d'orages et de manifestations électriques en général, ainsi qu'il ressort du tableau-résumé que nous donnons plus loin.

---

(1) Lieutenant Liebrechts, *Léopoldville*. (Bullet. Soc. royale belge de géographie, 1889, p. 511.)
(2) Dr Mense.

Ces pluies ne sont pas toujours très copieuses ni de longue durée, mais il y a de nombreux jours où il pleut à plusieurs reprises, et presque toutes les fortes précipitations sont accompagnées d'orage ou tout au moins de tonnerre.

Les tornades sont plus rares qu'à Vivi, mais elles prennent ici un caractère tout spécial d'intensité, et les coups de vent accomplissent parfois un vrai mouvement de giration. C'est ainsi qu'en avril 1891 nous eûmes (1) à subir à Léopoldville une tornade qui ravagea la station; deux habitations d'Européens, une série de cases de noirs et une quantité de bananiers furent renversés dans des directions tout à fait opposées, vers tous les points de l'horizon. Nous pensons que le demi-cercle de montagnes qui entourent la station n'est pas étranger à cette intensité particulière des coups de vent.

De même que les pluies, les orages se montrent dans l'après-midi, et surtout à la soirée et dans la première partie de la nuit. A ce point de vue, on peut regretter que le pluviomètre n'ait pas été relevé plusieurs fois par jour.

Le nombre de jours de pluie atteint le chiffre énorme de 127, dans lequel on compte 49 jours où l'on a récolté moins de 3^{mm} d'eau. Le mois d'avril donne un maximum de 21 jours, avec 15 jours de 5^{mm} ou plus. Quant au mois de décembre, où l'on remarque une diminution, il donne encore $121^{mm}2$ en 10 jours, soit, à 9^{mm} près, autant qu'octobre en 17 jours. Avril a le maximum de précipitation avec $262^{mm}8$.

La plus forte pluie en vingt-quatre heures n'a pas dépassé 62^{mm}. Cette hauteur a été atteinte une fois en mars, le 7, par une pluie de nuit; une fois en avril, le 26, de 14^h45^m à 21^h (par une pluie avec tonnerre); une fois en novembre, le 2 (pluie et orage de nuit durant jusqu'à 9 heures).

En juin deux fortes pluies, dont une accompagnée d'orage, la seconde de tonnerre, sont évaluées par le Dr Mense à 40^{mm} environ.

La hauteur totale de la précipitation annuelle est voisine de 1500^{mm}.

Nébulosité. — La nébulosité ne diffère pas sensiblement de celle des stations du bas Congo en général; le jour se lève sous un ciel couvert ou fortement nuageux, dont le voile se dissipe dans la matinée; puis il se couvre de nouveau partiellement à la soirée, pour se dégager une heure ou deux après la tombée de la nuit.

En saison des pluies, cet éclaircissement de la matinée est manifeste, mais, vers 14 ou 15 heures, parfois avant, de gros nuages viennent à nouveau augmenter le degré de nébulosité. Les pluies qui tombent l'après-midi ont pour effet de dégager le ciel.

---

(1) E. M

Nébulosité à Léopoldville.

MOIS.	7 HEURES.				14 HEURES.				21 HEURES.				NOMBRE DE JOURS DE (1)				
	Ciel couvert.	Ciel de 5 à 9.	Ciel de 1 à 4.	Ciel serein.	Ciel couvert.	Ciel de 5 à 9.	Ciel de 1 à 4.	Ciel serein.	Ciel couvert.	Ciel de 5 à 9.	Ciel de 1 à 4.	Ciel serein.	Ciel couvert.	Ciel de 5 à 9	Ciel de 1 à 4.	Ciel serein.	Nombre d'observations.
Mars 1886	13	14	2	0	3	19	8	0	4	15	8	2	1	20	7	0	28
Avril	16	7	6	1	7	8	13	0	12	14	2	1	1	22	5	0	28
Mai	22	6	3	0	7	15	7	0	9	11	10	1	2	22	5	0	29
Juin	27	2	1	0	7	10	8	3	6	7	10	3	1	19	5	0	25
Juillet	28	1	1	1	11	13	5	2	4	10	9	5	3	18	8	0	29
Août	20	3	4	0	9	7	7	5	8	10	2	7	2	16	8	0	26
Septembre	23	4	2	0	11	5	14	0	8	11	4	4	4	14	8	0	26
Octobre	19	6	1	1	5	13	8	0	4	13	8	1	0	20	6	0	26
Novembre	12	14	1	0	5	15	8	0	4	8	15	0	0	21	5	0	26
Décembre	7	2	0	0	1	4	1	1	3	0	2	3	1	2	4	0	7
Janvier 1887	23	3	2	0	10	13	4	0	7	12	9	0	3	21	2	0	26
Février	15	7	5	0	5	8	12	0	3	13	9	1	0	17	8	0	25
TOTAUX	225	69	28	3	81	130	95	11	72	124	88	28	18 6 %	212 70 %	71 24 %	0	301

(1) Il s'agit dans cette partie du tableau du caractère de la nébulosité pour la journée entière.

En saison sèche, le nombre de jours couverts est très grand, et bien souvent le soleil n'arrive pas à percer; et encore, lorsqu'il y arrive, on voit flotter dans l'air comme un voile brumeux qui limite l'horizon et qui persiste parfois pendant plusieurs jours. Alors, ainsi que nous l'avons dit, c'est bien l'hiver des colons équatoriaux, à qui le soleil nuit, dit-on, et dont l'absence cependant leur est pénible, leur est presque une privation. Mais, en général, le ciel se dégage de plus en plus pour reprendre son voile aux premières heures du jour.

Vents. — Nous aurions dû faire rentrer l'étude du régime des vents de Léopoldville dans la première partie de notre Rapport, mais la connaissance personnelle que nous avons de la situation du point d'observation et de l'influence que cette situation exerce pour contrarier la marche régulière des courants aériens, nous a engagés à aborder cette question ici.

Au poste d'observation, la terrasse sur laquelle la station est bâtie a une largeur de 20 à 30 mètres au plus et le mont Léopold s'élève en pente assez forte à 47 ou 48 mètres au-dessus, pour la protéger contre les courants d'W. En se prolongeant vers le S. et le SE., le mont ne s'écarte pas assez pour la découvrir et donner libre accès aux courants de SW. et de S., car il la contourne en amphithéâtre et l'abrite ainsi complètement. Or, de même qu'à Banana, Vivi et Kimuenza, les vents de S., SW. et W., mais surtout ceux de SW., sont ici dominants.

Il peut donc sembler que l'on ait affaire, en grande partie, surtout pour ceux de SW. et W., à des courants détournés descendant de la montagne, et provoqués par un appel venant de la grande cheminée formée par la gigantesque crevasse qui donne passage au fleuve dans la région des monts de Cristal ou des Cataractes, et dans laquelle les courants d'W. s'engouffrent, prenant parfois une grande intensité. Nous n'entendons cependant pas dire qu'au sommet du mont Léopold ces mêmes vents n'y soient pas dominants : ce serait nier la valeur des observations de Kimuenza; mais nous pensons qu'ils n'y sont pas aussi fréquents et affectent une plus grande intensité, sans s'y faire sentir comme le matin et le soir, presque à l'exclusion des courants d'autres directions.

Quelle que soit la part d'intervention de la protection et de la configuration du mont Léopold et de la présence de la faille que le Congo emprunte pour conduire ses eaux à la mer, il ne peut être question pour nous de rechercher la cause de l'irrégularité que nous signalons. Au surplus devrions-nous, pour en apprécier la valeur exacte, posséder des observations faites simultanément au sommet de la montagne et sur le palier de la station.

Ce qui frappe à première vue dans les observations relevées par le Dr Mense, c'est le chiffre énorme de calmes à 7 heures, atteignant plus de la moitié (54,6 °/₀) du nombre d'observations. A ce moment, les vents de S. à W. sont pour ainsi dire les seuls existants; ils prennent 41,5 °/₀ sur les 45,4 °/₀ laissés par les calmes.

A 14 heures, la zone d'origine s'élargit; les vents d'E. font leur apparition et,

comme dans les autres stations signalées, ils cessent presque complètement pendant les deux mois secs, juillet et août. Ce sont les vents de pluie pour les heures de la soirée, ainsi qu'il est aisé de le constater à la simple lecture des relevés journaliers.

Quant à l'intensité des vents, elle est sensiblement moindre que dans les autres stations, et cela tient sans aucun doute à la situation de Léopoldville à l'abri du mont Léopold. Elle a son maximum à 14 heures. Dans sa marche annuelle, c'est de mars à août qu'elle est la plus grande; elle a son minimum en octobre, alors qu'ailleurs nous constatons à ce moment le maximum.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, la forme qu'affecte le lit du fleuve dans la région des cataractes a pour effet de donner une intensité particulière aux courants d'W., qui, là, prennent forcément la direction SW., c'est-à-dire celle du cours du Congo, et débouchent dans le Stanley-Pool sous forme d'une brise très forte. A certaines époques et pendant l'après-midi, son effet est parfois si intense que, jusque bien avant dans la vaste expansion fluviale, il y a formation de vagues qui rendent dangereuse la traversée du fleuve et même la navigation en pirogue ou en canot, voire même en petites chaloupes à vapeur non pontées. Le danger devient très grand au niveau d'un promontoire rocheux qui fait dévier le courant entre Léopoldville et Kinshassa, appelé aujourd'hui « Pointe de Kalina », du nom d'un membre de l'expédition organisée par l'Association internationale Africaine, dont le canot chavira à cet endroit en 1882 et qui y trouva la mort avec un de ses collègues.

Ce vent violent garde encore au Stanley-Pool le nom de *brise de mer*, les Européens le considérant comme la continuation de la brise qu'ils ont observée dans le bas fleuve, tant par sa direction que par l'heure de son arrivée, en retard sur celle de Banana.

Humidité relative. — « L'humidité est considérable, grâce aux pluies et à l'évaporation qui se produit sous ces hautes températures à la surface du fleuve et de son vaste épanchement, le Stanley-Pool. Cette évaporation est notablement activée par le courant rapide, la dispersion qu'opèrent les masses rocheuses et les vents continus qui y soufflent (1) ».

L'humidité relative atteint ici un chiffre très élevé, plus grand qu'à Banana, où la proximité de la mer, les lagunes et leur végétation exubérante sont cause de la valeur énorme qu'elle y atteint. Nous n'attacherions pas d'importance à ce fait s'il s'agissait d'un point du haut Congo, à pluies constantes, en pleine forêt équatoriale, car nous pensons que là le degré d'humidité doit être très élevé; ici les conditions sont très différentes.

Les forêts n'abondent pas et le sol est en général sablonneux. En revanche, le Stanley-Pool offre à la puissance évaporatrice des courants aériens, une vaste surface à courant relativement peu rapide. Mais il y a aussi une cause très impor-

(1) Lieutenant Liebrechts, *op. cit*, p. 512.

tante à laquelle il importe de reconnaître toute sa valeur : c'est la vaporisation qui se produit au pied de la station, dans les rapides, et surtout à la première chute, gigantesque par la masse d'eau qu'elle voit passer et dont les mouvements déterminent la formation d'une colonne constante de vapeur que les vents d'W. entraînent et dispersent.

Or, nous avons vu combien est élevé le nombre des calmes observés, et combien est faible en général le vent qui souffle à Léopoldville, le matin surtout. Dans ces conditions, une partie du produit de cette vaporisation, échappée au courant qui l'entraîne vers l'amont ou ramenée par les vents d'E., vient dans le calme de l'atmosphère qui, à l'abri du massif montagneux du mont Léopold, règne autour de la station, s'ajouter à l'humidité déjà existante. Jusqu'à un certain point nous trouvons à justifier cette manière de voir en rapprochant les périodes des calmes de celles de la plus grande humidité, et si à 14 heures la température élevée augmente la puissance absorbante de l'atmosphère, il n'est pas invraisemblable de croire que la régularité et l'intensité plus grande des courants aériens interviennent en partie pour amoindrir l'état hygrométrique de l'air.

Dans sa marche générale, l'humidité relative a son maximum principal, 84,5, en mai, et son maximum secondaire, 83.7, en décembre; son minimum principal, 75.3, en septembre, et son minimum secondaire, 79.3, très peu prononcé d'ailleurs, en mars.

La moyenne annuelle atteint le chiffre de 81.2, contre 78.3 à Banana, 76.1 à Kimuenza et 75.1 à Vivi.

Phénomènes électriques. — Les phénomènes électriques sont excessivement nombreux, et l'on pourrait presque dire qu'à l'époque des fortes pluies il s'en produit deux jours sur trois. On constate un total annuel de 148 jours de manifestations (1), avec maximum mensuel de 20 en avril, novembre et janvier.

Les orages qui accompagnent les fortes pluies ont leurs coups de tonnerre, — parfois excessivement violents, — assez espacés en général, mais ils sont remarquables par la succession presque ininterrompue des éclairs, qui illuminent les ténèbres de la nuit de gerbes de feu éblouissantes, se renouvelant sans cesse, tellement répétées que, dans certains cas, elles arrivent à se confondre pendant la durée d'une minute, en une seule nappe de lumière.

Les jours d'éclairs, ou de grondements de tonnerre seulement, sont nombreux, et presque toujours l'orage qui doit éclater pendant la nuit est devancé de plusieurs heures par des exhalaisons.

Presque tous les phénomènes électriques viennent de la partie N. à SE. de l'horizon, rarement de l'W., mais les orages passant à l'W. reviennent parfois éclater au-dessus de la station. D'autres fois, les éclairs ou le tonnerre se manifestent sans interruption à des points très différents du ciel, paraissant ainsi subir

(1) En décembre, les observations n'ont porté que sur les jours d'orage accompagné de pluie et non sur ceux d'éclairs ou de tonnerre.

des changements très rapides dans leur centre d'origine. Parfois, enfin, les trois phénomènes séparément, éclairs, tonnerre, orage se montrent en un seul jour.

Les tornades sont assez rares, mais elles ont souvent une grande intensité.

Brouillards; Rosées. — Alors que dans le bas fleuve, le Mayombe excepté, les brouillards sont assez rares, ici ils commencent à se montrer. Cependant les observations du Dr Mense n'en renseignent que deux en mars et un en mai. Faut-il croire que cette année a été exceptionnelle, car à trois reprises nous avons stationné à Léopoldville, et nous avons gardé le souvenir de brouillards parfois très intenses, survenant pendant les mois de juin, juillet et août. Ils ne sont pas excessivement nombreux, mais se caractérisent par leur intensité. Pendant les mois de février, mars, avril, mai nous ne nous souvenons pas en avoir vu de très forts, et ils sont même rares alors.

Ces brouillards se forment au moment du lever du soleil ou peu avant, et se dissipent rapidement entre 7 $^1/_2$ et 8 $^1/_2$ heures au plus tard, découvrant alors un ciel généralement très clair.

Quant à la *rosée*, elle accompagne souvent les nuits froides de la saison sèche.

Grêle. — Elle a été observée par Stanley pendant un orage.

Régime du fleuve. — Ce que nous avons dit dans la première partie de notre Rapport à ce sujet nous dispense d'y revenir encore, d'autant plus que les fluctuations du fleuve sont très variables en ce point, et que les observations dont nous disposons sont trop vagues et trop peu nombreuses pour permettre d'en tirer des conclusions précises.

Extraits des rapports du Dr PATERNOTTE.

Rapport sur le deuxième trimestre 1888 :

La première quinzaine de mai a vu les dernières pluies. La dernière tornade date du 15 mai.

Aux pluies, orages et tornades qui caractérisent la saison chaude, ont succédé des brouillards, souvent prononcés le matin, une absence complète de pluies, une quasi constance de vents frais de W. et SW., un ciel habituellement couvert; à peine certains jours le soleil a-t-il été visible.

La température de la saison des pluies, toujours à fort peu près 30° à l'ombre au milieu du jour, ne dépasse pas 20° comme minimum de la nuit.

Le mois de juin nous a donné des températures maxima de 27° à 25°, et le minimum de la nuit est descendu à 15°.

Rapport sur le troisième trimestre 1888 :

La température va en augmentant graduellement. Elle offre plus de constance dans ses variations journalières.

Les vents froids de SW., W. et NW. diminuent. Les nuits deviennent moins fraîches.

Les pluies, les orages surgissent aussi; les eaux du fleuve atteignent déjà un niveau élevé.

Pendant le mois de juillet, la température prise à l'om bre et sous abri, a donné :

Maximum de la journée, 24° (19 juillet) à 31° (14 juillet).

Minimum de la nuit, 16° (19 juillet) à 19° (16 juillet).

Brouillards prononcés les derniers jours du mois. Orage accompagné de pluie dans la nuit du 30 au 31.

Mois d'août. — Température : Maximum de la journée, 23° (15 août) à 31° (10, 12, 13 et 27 août).

Minimum de la nuit, 16° (16 août) à 21° (29 août).

Pluie légère, sans orage, pendant les journées des 7 et 8 août.

Mois de septembre. — Température : Maximum de la journée, 27° (4 septembre) à 34° (18, 20 et 21 septembre).

Minimum de la nuit, 18° (4 et 6 septembre) à 23° (21 septembre)

Pluie sans orage dans la matinée du 21.

Brumes prononcées vers le soir, les 22, 23 et 24.

Résumé des observations météorologi

MOIS.	TEMPÉRATURE.													
	Moyenne de l'air.				Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	Moyenne dans une chambre ha		
	7	14	21	Moyenne.								7	14	21
Mars 1886 . . .	24°9	30°8	25°6	26°7	(32°2)	(21°9)	27°0	(10°3)	(35°4)	—	—	24°9	26°7	26°4
Avril	23,8	31,2	25,2	26,4	32,1	21,6	26,8	10,5	36,6	19°9	16°7	24,4	26,4	25,7
Mai.	22,7	29,8	24,5	25,4	30,6	20,9	25,7	9,7	33,8	19,4	14,4	23,4	25,0	24,9
Juin	20,8	28,5	23,9	24,3	29,6	19,3	24,4	10,3	33,3	16,7	16,6	22,5	24,1	24,3
Juillet	19,4	26,7	21,8	22,4	27,3	17,5	22,4	9,8	31,4	15,7	15,7	20,7	22,4	22,5
Août	20,2	28,2	23,1	23,7	29,1	18,1	23,6	11,0	33,2	16,8	16,4	21,6	23,7	23,5
Septembre . . .	22,3	30,5	24,6	25,5	31,2	20,5	25,8	10,7	35,2	16,1	19,1	24,0	25,9	25,7
Octobre	22,5	30,6	24,3	25,4	32,9	20,9	26,9	12,0	34,6	18,3	16,3	23,8	25,3	25,1
Novembre . . .	22,8	29,9	24,6	25,5	31,5	20,7	26,1	10,8	35,3	18,1	17,2	23,8	25,2	25,0
Décembre . . .	22,5	29,9	24,8	25,5	(31,0)	(21,1)	26,0	(9,9)	(34,5)	(18,9)	(15,6)	(23,6)	(24,8)	(25,0)
Janvier 1887. . .	21,9	30,6	23,8	25,0	30,7	20,7	25,7	10.0	35,4	18,7	16,7	23,2	24,7	24,5
Février	22,5	31,4	24,5	25,7	31,8	20,6	26,2	11,2	35,4	18,1	17,3	24,2	25,7	25,7
ANNÉE. . . .	22°2	29°8	24°2	25°1	30°8	20°3	25°6	10°5	36°6	15°7	20°9	23°3	25°0	24°9

; *à Léopoldville par le D*r MENSE.

MIDITÉ RELATIVE.			NÉBULOSITÉ.				FORCE DU VENT.				PLUIE.				NOMBRE DE JOURS		
14	21	Moyenne.	7	14	21	Moyenne.	7	14	21	Moyenne.	Nombre de jours de pluie recueillie.	Nombre de jours de pluie de 3 mm. au moins.	Quantité totale.	Maximum en 24 heures.	d'orage.	d'éclairs.	de brouillard.
													mm.	mm.			
65	85	79,3	8,4	6,0	6,0	6,8	0,7	1,7	0,7	1,0	13	10	187,2	62,0	12	6	2
61	88	80,7	7,5	5,8	8,0	7,1	0,5	1,4	0,9	0,9	21	13	262,8	62,0	18	2	0
70	88	84,3	9,0	7,0	6,5	7,5	0,6	1,1	1,1	0,9	14	6	133,8	37,0	12	5	1
67	88	83,7	9,6	6,2	5,3	7,0	0,4	1,5	1,0	1,0	3	(3)	?	?	2	0	0
68	87	83,7	9,4	7,0	4,6	7,0	0,7	1,4	0,6	0,9	3	0	0,3	0,1	0	0	0
60	81	77,7	8,7	5,5	5,6	6,6	0,7	1,3	0,9	1,0	2	0	1,1	1,0	1	1	0
57	82	73,3	8,9	6,0	6,0	7,0	0,6	1,2	0,6	0,8	8	5	78,2	46,0	5	4	0
64	89	83,0	9,0	6,2	6,2	7,1	0,4	1,0	0,4	0,6	17	12	130,4	38,0	8	5	0
67	88	83,3	8,6	6,3	5,2	6,7	0,2	0,9	0,7	0,6	12	7	218,7	62,0	13	7	0
68	87	83,7	(9.7)	(5,9)	(4,1)	(6,6)	(0,1)	(1,0)	(0,9)	(0,7)	10	5	121,2	35,0	11	?	0
63	88	82,3	9,1	7,4	6,7	7,7	0,2	1,0	0,6	0,6	13	10	191,9	48,1	15	5	0
60	87	80,0	7,9	5,6	5,7	6,4	0,5	1,1	0,8	0,8	11	7	147,7	58,1	13	3	0
64,2	86,5	81,2	8,8	6,2	5,8	7,0	0,5	1,1	0,8	0,8	127	78	1473,3	62,0	110	(38)	3

Résumé des observations météorolog

MOIS.	TEMPÉRATURE															
	6	14	18	la plus haute observée.	la plus basse observée.	moyenne du jour — le plus chaud.	moyenne du jour — le moins chaud.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne (1).	Maximum absolu.	Date.	Minimum absolu.	Date.	Plus grand écart (2).
1893															
Novembre	23°7	28°6	27°5	32°0	21°5	29°3	22°9	—	—	26°6	—	—	—	—	10°
Décembre	23,0	27,7	28,0	31,5	21,0	29,3	23,4	—	—	26,2	—	—	—	—	10,
1894															
Janvier	23,8	28,7	28,5	33,5	19,0	30,5	24,2	—	—	27,0	—	—	—	—	14,
Février	24,3	30,1	29,7	33,0	21,5	30,2	24,0	—	—	28,0	—	—	—	—	11,
Mars	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Avril	23,9	29,3	28,8	32,5	24,0	30,2	23,5	—	—	27,3	—	—	—	—	11,
Mai	23,2	29,0	28,5	33,0	21,5	29,7	24,3	—	—	26,9	—	—	—	—	11,
Juin	22,2	26,3	25,7	30,0	21,0	26,3	23,3	—	—	24,7	—	—	—	—	9,
Juillet.	22,2	26,2	26,0	29,0	21,0	26,7	23.5	—	—	24,8	—	—	—	—	8,
Août	—	—	—	—	—	—	—	31°5	19°8	25,6	35°0	23	17°0	5 et 6	18,
Septembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Octobre	—	—	—	—	—	—	—	32,4	22,1	27,2	36,0	11	20,0	11	16,
Novembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Décembre	—	—	—	—	—	—	—	31,5	22,2	27,3	34,5	18	20,0	27	14,5
1895															
Janvier	—	—	—	—	—	—	—	31,4	22,2	26,8	35,0	13	20,0	28	15,0
TOTAUX et MOYENNES.	23°3	28°2	27°8	33°5	19°0	28°0	23°6	31°7	21°6	26°5	36°0	11 oct.	17°0	5 et 6 août	18°0

à Léopoldville (suite).

OMBRE DE JOURS TEMPÉRATURE A ÉTÉ			EAU TOMBÉE.				NOMBRE DE JOURS			Observations.
au-dessus de 20°.	au-dessus de 25°.	au-dessus de 30° (3).	Total.	Nombre de jours.	Maximum en un jour.	Date.	d'orage.	de tornade.	de brouillard.	
30	28	8	mm. 254,5	13	mm. 62,5	30	11	0	—	
31	27	9	209,2	10	98,5	27	7	2	—	
31	29	17	120,8	12	37,8	6	9	5	—	
28	27	25	99,7	7	33,8	11	5	2	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	29	19	163,6	9	42,5	15	1	0	—	
31	31	15	54,7	6	22,0	15	4	2	—	
30	29	1	—	—	—	—	0	0	8	
31	30	0	—	—	—	—	—	—	—	
31	31	23(1)	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
31	31	29(3	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
31	31	29	—	—	—	—	—	—	—	
31	30	26(1)	—	—	—	—	—	—	—	
366	353	201 (5)	mm. (902,5)	(57)	mm. (98,5)	27 déc 1893	37	11	8	

(1) De novembre 1893 à juillet 1894, la moyenne est celle de 6, 14 et 18 heures.
D'août 1894 à janvier 1895, c'est la moyenne du maximum et du minimum moyens.

(2) De novembre 1893 à juillet 1894, le plus grand écart indiqué est celui entre la plus haute et la plus basse température observées.
D'août 1894 à janvier 1895, c'est le plus grand écart entre le maximum et le minimum absolus.

(3) Les chiffres entre parenthèses, dans cette colonne, indiquent le nombre de jours où la température observée a dépassé 35°.

Régime des vents à Léopoldville en 1886-87.

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Calmes.	Nombre d'observations.
7 heures.																		
Mars	1				1				5	3	3	3	2				11	29
Avril	1							1	2	4	4		1	1			16	30
Mai.							1	1	4	2	5		1	1			16	30
Juin.									1		3		7				19	30
Juillet . . .									4		2	1	9		2		12	30
Août. . . .									3		3	3	10				8	27
Septembre . .									8	1			8				13	30
Octobre . . .					1				2		3	1	4				16	27
Novembre. . .									1		4		1				21	27
Décembre. .									1								8	9
Janvier. . . .			2								3				1		22	28
Février. . . .									2		9		1				15	27
14 heures.																		
Mars	2	1	1				1		6	1	4	1	6		1		5	29
Avril	1	1	9	1	1		1		2		2	1	6		1		3	29
Mai.	5	2	6				2				4		6	1	1		2	29
Juin.	1		3					1	4	1	3		10	3	1		1	28
Juillet		1	1				2		12	1	2		8				3	30
Août			3					1	10	1	3		5	1	2		2	28
Septembre . .	2		3	1	1			1	4		2	2	7	4		1	1	29
Octobre . . .	2	2	3		1				3				4	1	3		7	26
Novembre. . .	4	1	4		1		1		2		2		6	1	2		4	28
Décembre . .	1	1			1		1				2						1	7
Janvier. . . .	2	1	2						3		7				5		7	27
Février. . . .	4	2	2							1	11	2			1		3	26
21 heures.																		
Mars	1								2	1	7	5			1		12	29
Avril			2				1		2		10		3				11	29
Mai.			1						3	4	16	1	1				5	31
Juin.	1		1						3		13		4				4	26
Juillet										1	9		7				12	29
Août									1		16						10	27
Septembre . .			1						1		10		3				12	27
Octobre . . .					1				2		4		3				16	26
Novembre . .									3		10		2		3		9	27
Décembre. . .					1						2		3				2	8
Janvier. . . .	2		1						1		7	1	3		1		12	28
Février . . .	3				1				1	1	9		4				7	26
TOTAUX. 7 h.	2	0	2	0	2	0	1	2	33	10	39	8	44	1	3	0	177	324
TOTAUX. 14 h.	24	12	37	2	5	0	8	3	46	5	42	6	58	11	17	1	39	316
TOTAUX. 21 h.	7	0	6	0	3	0	1	0	19	7	113	7	33	0	5	0	112	313
. . . .	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
POUR CENT. 7 h.	0,6	0,0	0,6	0,0	0,6	0	0,3	0,6	10,2	3,1	12,1	2,5	13,6	0.3	0,9	0,0	54,6	100
POUR CENT. 14 h.	7,6	3,8	12,7	0,6	1,6	0	2,5	1,0	14,6	1,6	13,3	1,9	18,3	3,5	5,4	0,3	12,3	100
POUR CENT. 21 h.	2,2	0,0	1,9	0,0	1,0	0	0,3	0,0	6,1	2.2	36.1	2,2	10,5	0,0	1,6	0,0	35,8	100

Résumé général du régime des vents à Léopoldville.

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Calmes.	Nombre d'observations.
Mars 1886	4	1	1		1		1		13	5	14	9	8		2		28	87
Avril	2	1	11	1	1		2	1	6	4	16	1	10	1	1		30	88
Mai	5	2	7				3	1	7	6	25	1	8	2	1		23	91
Juin	2		4					1	8	1	19		21	3	1		24	84
Juillet		1	1				2		16	2	13	1	24		2		27	89
Août			3					1	14	1	22	3	15	1	2		20	82
Septembre	2		4	1	1			1	13	1	12	2	18	4		1	26	86
Octobre	2	2	3		3				7		7	1	11	1	3		39	79
Novembre	4	1	4		1		1		6		16		9	1	5		34	82
Décembre	1	1		1	1		1		1		4		3				11	24
Janvier 1887	4	1	5						4		17	1	3		7		41	83
Février	7	2	2	1					3	2	29	2	5		1		25	79
TOTAL	33	12	45	4	8	0	10	5	98	22	194	21	135	13	25	1	328	954
POUR-CENT	3,5	1,3	4,7	0,4	0,8	0,0	1,0	0,5	10,3	2,3	23,4	2,2	14,1	1,4	2,6	0,1	34,4	100

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Cinquante et un agents permanents, savoir : cinq officiers, quatre sous-officiers, vingt-trois agents d'administration et agents recruteurs, un médecin, deux agronomes (occupés aux défrichements), quinze artisans (occupés au montage des steamers). Passagers nombreux, en nombre variable. Dix-huit marins, savoir : neuf capitaines de steamer, huit mécaniciens de steamer, un commandant du port; deux capitaines de réserve (ne voyageant pas).

Les officiers, sous-officiers et agents recruteurs font de fréquentes expéditions par voie de terre, d'une durée qui va jusqu'à trente et quarante jours; les agents de la marine voyagent à bord des steamers du haut Congo et restent rarement au repos.

Les agents qui s'adonnent à la chasse sont fréquemment indisposés; seule, la chasse aux oiseaux dans le Stanley-Pool, qui se fait en pirogue et n'entraine aucune fatigue, n'altère pas la santé des chasseurs.

Habitations. — Dix maisons en planches, quatre en briques, deux en pisé; sept magasins en briques, quatre en pisé; deux ateliers en pisé. Toitures : la plupart en herbes, six en zinc (tuiles en zinc).

Les dix maisons en planches sont bâties sur pilotis et sont pourvues d'un plancher; les autres constructions sont élevées sur terrasses; celles qui servent d'habitation sont pourvues d'un dallage en briques, les autres ont une aire d'argile battue. Toutes les habitations ont des vérandas.

Alimentation. — Actuellement, l'usage des conserves qui, autrefois, formaient la base de l'alimentation, est devenu rare. Les vivres frais sont abondants, ainsi que les fruits et les légumes.

L'eau de boisson provient d'une source et n'est généralement pas filtrée. Cette eau est claire et d'assez bonne qualité (sels calcaires en proportion minime).

Les boissons alcooliques sont assez utilisées par les artisans; on consomme peu de boissons indigènes.

Vidanges. — Il existe une corvée de nettoyage pour les matières fécales.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — graves	◍	●●
3. — bilieuses hématuriques	✣✣	✣
4. Petite vérole	—	✣
5. Diarrhée simple	○	○○
6. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	✣
7. Maladies du foie	●	●
8. Bronchite et pneumonie	○	●●
9. Blennorragie	—	○○
10. Syphilis	—	✣✣

Maladies (suite) :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
11. Sarnes	○○	—
12. Ulcères rongeants	✣	✣✣
13. Éléphantiasis	—	✣
14. Insolation	●	○
15. Folie	—	✣
16. Maladie du sommeil	—	●
17. Béribéri	—	●●[1]
18. Paralysie	—	✣
19. Taenia	○	○○
20. Ver de Guinée	—	○○[2]
21. Autres affections parasitaires	—	○○[3]

Conclusions. — La situation de Léopoldville n'est pas défavorable au point de vue de l'hygiène. On n'a guère remarqué de différence entre l'état sanitaire des agents habitant la plaine ou le flanc de la montagne; mais, jadis, sur l'avis du Dr Mense, on dut abandonner, à cause de la fréquence des fièvres graves et hématuriques, le sommet du mont Léopold (50 mètres environ au-dessus de la station actuelle), très exposé aux vents, et où la station avait été primitivement installée.

La présence d'ouvriers se livrant à des travaux manuels n'a guère influé sur l'état sanitaire de la station. Tous les médecins qui ont séjourné au Pool ont signalé le fait que ces hommes jouissaient généralement, quand le confort nécessaire pouvait leur être assuré, d'une santé plutôt bonne.

L'état sanitaire des agents de la station est assez satisfaisant; c'est la difficulté du ravitaillement qui fit jadis le plus souffrir les habitants de cette station, où la disette fut autrefois fréquente. Depuis que les vivres frais sont abondants, la situation sanitaire s'est beaucoup améliorée. Les habitations aussi ont fait de grands progrès, ainsi que les cultures (potagers et plantations).

Il faut tenir compte également du fait que Léopoldville est une station de passage, où s'arrêtent beaucoup d'Européens, soit montant vers le haut Congo, soit rentrant au pays, et épuisés par les fatigues de la route des caravanes ou par les expéditions.

Le Dr Dryepondt a remarqué, pour les années 1890, 1891, 1892 et 1893, une mortalité de 3 $^1/_2$ %, s'étendant tant à la station de Léopoldville qu'à la mission américaine, au camp, à la mission anglaise et à la factorerie de Kinshasa (deux lieues de distance), et à la factorerie française de Brazzaville (rive droite du Congo); à cette époque, cependant, le confort était loin d'égaler celui d'aujourd'hui.

---

(1) Chez les soldats de la côte de Guinée ou du haut Congo, pas chez les indigènes des environs du Stanley-Pool.

(2) Chez les soldats de la côte de Guinée.

(3) Eczéma appelé *likwanga* par les indigènes.

LIBOKWA.

Latitude, 3° 20′ N.; longitude, 25° 30′; altitude, 600 mètres.

Poste de la zone Rubi-Uellé, établi sur la M'Bima, affluent de l'Uellé-Makua, dans un pays de forêts et de plaines peu élevées.

Renseignements météorologiques.

Pluies. — Pluies continuelles, présentant une rémission d'un mois, en janvier, le seul mois que l'on puisse, et pas encore tous les ans, dire sec, les autres présentant un nombre de jours de précipitations qui a son maximum en juin et d'août à novembre. A remarquer la diminution accusée en juillet.

En 1897, les pluies ont brusquement cessé le 17 novembre.

Le relevé des orages et tornades nous semble devoir être modifié, l'observateur n'ayant pas, croyons-nous, compté comme orages ceux qui étaient accompagnés de coups de vent et les ayant rangés dans le groupe des tornades.

MOIS.	NOMBRE DE JOURS					Vents dominants.
	de pluie.	d'orage.	de tornade.	de brouillard léger.	de brouillard intense.	
Juillet 1896	5	1	1	27	4	S.
Août.	20	2	0	10	21	S.
Septembre.	20	6	2	27	3	S. à W.
Octobre	22	5	3	20	11	S à W.
Novembre.	21	2	4	23	7	S. à W.
Décembre.	11	2	2	4	27	S à W.
Janvier 1897.	0	0	0	7	6	N.
Février.	2	0	3	28	0	S.
Mars.	3	0	6	14	0	S.
Avril.	14	4	3	30	0	N.
Mai	18	4	4	31	0	N.
Juin.	21	5	5	30	0	N.
Octobre	22	4	3	31	0	SW. à SE.
Novembre.	14	4	2	30	0	S. à SE.
Décembre.	0	1	0	31	0	S. à SE.
ANNÉE (juillet à juin). . . .	157	31	33	257	79	—

LIRANGA.

Latitude, 0° 40′ S.; longitude, 17° 37′ 39″; altitude, 320 mètres.

Station du Congo français, des Pères de la Mission du Saint-Esprit, établie sur la rive gauche du Congo, à la limite sud du delta que forme l'Ubanghi à son embouchure.

Les données générales que nous avons relevées sur le pays nous permettent de le caractériser comme suit : pays plat et bas, en partie sous eau aux crues de la rivière et du fleuve.

Renseignements météorologiques.

Température. — Les observations que nous possédons (1) acquièrent une valeur particulière par leur comparaison avec celles de Bolobo faites à la même époque. Il y a analogie dans la marche des moyennes mensuelles, et si la variation mensuelle moyenne est un peu plus forte à Liranga, l'écart n'atteint pas 1° et trouve sa cause dans la différence des heures d'observations.

Si nous comparons, après réduction aux moyennes vraies, les relevés thermométriques des deux stations pour l'année 1894, nous constatons que la température à Liranga est à très peu près la même qu'à Bolobo (respectivement, 25°0 et 25°4). A 14 heures, la courbe de Bobolo se maintient sensiblement au-dessus de celle de Liranga, mais il y aurait lieu d'examiner si l'installation des thermomètres n'intervient pas pour amener cette différence.

Régime du fleuve. — Voir Équateurville.

---

(1) Tirées du *Nederlandsch Meteorologisch Jaarboek.*

Résumé des observations thermométriques faites à Liranga.

MOIS.	8	14	18	Moyenne $\left(\frac{8+18}{2}\right)$.	EXTRÊMES aux heures d'observation.		8	14	18	Moyenne $\left(\frac{8+18}{2}\right)$.	EXTRÊMES aux heures d'observation.	
					Maximum.	Minimum.					Maximum.	Minimum
	1893						1894					
Janvier	—	—	—	—	—	—	24°5	28°5	25°5	25°0	32°0	21°0
Février	—	—	—	—	—	—	25,3	29,5	26,1	25,8	32,5	21,0
Mars	—	—	—	—	—	—	25,7	30,0	26,4	26,1	32,5	23,0
Avril	—	—	—	—	—	—	25,3	29,3	25,7	25,5	32,5	22,0
Mai	—	—	—	—	—	—	24,8	27,9	24,7	24,8	29,5	23,5
Juin	—	—	—	—	—	—	24,4	27,6	25,1	24,8	29,0	23,0
Juillet	—	—	—	—	—	—	24,4	27,8	24,9	24,7	29,5	23,0
Août	23°6	27°0	25°5	24°6	30°0	21°0	23,9	27,6	24,2	24,1	29,5	21,0
Septembre	23,8	26,5	24,7	24,3	29,0	22,0	23,9	27,6	24,8	24,4	31,0	21,0
Octobre	23,4	26,7	24,3	23,9	29,0	21,5	24,1	26,4	24,0	24,1	29,0	21,0
Novembre	24,1	27,0	24,5	24,3	31,0	21,0	24,5	28,9	25,2	24,9	31,5	21,0
Décembre	24,5	27,4	25,0	24,8	30,0	21,5	24,9	29,5	26,4	25,7	32,0	23,0
MOYENNES :												
Août 1893 à juillet 1894	—	—	—	—	—	—	24°5	27°9	25°2	24°9	32°5	21°0
Janvier à décembre 1894	—	—	—	—	—	—	24,6	28,4	25,2	24,9	32,5	21,0

LOANDA.

Latitude, 8° 49′ S.; longitude, 13° 7′; altitude, 59 mètres.

Loanda, ou São Paulo de Assumpçaô de Loanda, est un port important de la côte atlantique, capitale du pays d'Angola, située sur une baie que couvre à l'WNW. une longue île sablonneuse. La ville haute se trouve sur une falaise, et c'est là qu'a été construit l'observatoire météorologique dont nous utiliserons les données, publiées dans les *Annaes* de l'Observatoire de l'infant don Luiz de Lisbonne, ou à part sous le titre : *Observatorio meteorologico de Loanda; Observações meteorologicas.*

Si nous ne possédions pas les relevés météorologiques de Banana, ceux de Loanda nous seraient particulièrement précieux pour définir certains caractères du climat au voisinage de l'embouchure du Congo. Ils nous serviront ici, grâce à la durée relativement longue qu'ils embrassent, à présenter un tableau du plus haut intérêt, celui des variations atmosphériques pendant une période ininterrompue de douze années dans la partie du continent africain placée à l'WSW. On peut, sans crainte de se tromper, admettre que ces variations sont celles que l'on aurait constatées également dans une grande partie du bassin du Congo, si, de 1880 à 1891, des postes d'observation y avaient régulièrement fonctionné.

Nous limitons les renseignements qui vont suivre à la pression barométrique, à la température, à l'eau tombée et aux vents, seuls éléments qui nous paraissent présenter une importance spéciale pour le but que nous avons en vue.

Nous résumerons rapidement, comme il suit, les quelques conclusions à tirer des tableaux que nous donnons plus loin :

Pression atmosphérique. — L'année 1888 a eu la plus forte pression moyenne: 757mm7; l'année 1886, la moins forte : 755mm5.

La pression moyenne au niveau de la mer est de 761mm1.

La plus haute moyenne mensuelle a été de 762mm2, en juillet 1888; la moins haute, de 753mm2, en avril 1883. L'amplitude des moyennes mensuelles est donc de 9mm0.

Le maximum absolu s'est produit le 2 juillet 1888, par 765mm0; le minimum absolu, le 14 avril 1883, par 748mm2. L'écart barométrique absolu est donc de 16mm8.

Les saisons successives ont présenté les moyennes ci-après :

Saison sèche.		Saison pluvieuse.		Différences successives.	
—	mm.	—	mm.	mm.	mm.
1880	758,0	1880-81	756,1		-1,9
1881	57,1	1881-82	54,3	+1,0	-2,8
1882 . . .	57,4	1882-83	54,0	+3,1	-3,4
1883	56,9	1883-84	54,1	+2,9	-2,8
1884	56,9	1884-85	54,8	+2,8	-2.1
1885	56,7	1885-86	54,6	+1,9	-2,1
1886	56,8	1886-87 . . .	54,3	+2,2	-2,5
1887	57,2	1887-88	55,2	+2,9	-2,0
1888	59,8	1888-89	55,7	+4,6	-4,1
1889	56,7	1889-90	53,9	+1,0	-2,8
1890	57,4	1890-91	55,0	+3,5	-2,4
1891	58,0			+3,0	
	mm.		mm.		
MOYENNE. . .	757,4	MOYENNE	754,7		

Le tableau suivant indique, pour chaque mois de la période 1880-1891, l'écart barométrique avec la moyenne du mois considéré. Grâce aux observations qui se poursuivent depuis quelques années au Congo, surtout à Banana et à Kimuenza, ce tableau pourra être complété à partir de 1892, de telle sorte que l'on connaîtra les variations de la pression atmosphérique à l'ouest de l'État Indépendant depuis 1880.

D'après la comparaison des observations effectuées simultanément à Loanda et à Banana en 1890 et 1891, le baromètre se tient plus haut en moyenne de $5^{mm}0$, dans cette dernière station, que dans la première.

MOIS.	1880.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.
Janvier	+0,9	+0,6	-0,8	-0,1	-0,1	+0,8	-0,6	-1,2	+1,0	+0,5	-0,9	-0,4
Février	+1,6	-0,8	-0,1	-0,7	-0,6	-0,2	-0,8	-0,2	+0,4	+1,4	-1,0	+0,5
Mars	+1,8	+0,7	-0,4	-0,3	-1,0	-0,1	-0,4	-0,1	-0,1	+0,2	-0,8	+0,8
Avril.	+1,9	+0,1	+0,1	-1,5	-0,9	-0,5	-0,7	-0,3	+0,6	+0,6	-0,2	+0,8
Mai	+1,5	-0,7	0,0	-1,1	-0,6	-0,6	0,0	+0,6	+0,7	-0,3	+0,1	+0,8
Juin	+0,6	+0,2	0,0	-0,4	-0,8	-0,9	-1,1	-0,4	+2,7	-0.5	+0,5	+0,1
Juillet	0,0	0,0	+0,8	-0.5	-0,1	-1,6	-1,0	+0,3	+3,5	-1,2	-0,1	+0,1
Août	-0,1	-0,2	+0,1	-0,4	-0,8	-1,1	-0,8	-0,7	+3,7	-0,5	-0,4	+1,3
Septembre	+0,4	-0,3	-0,4	-0,2	0,0	-0,3	-0,5	-0,5	+2,7	-0,8	-0,4	+0,8
Octobre	+1,1	-0,6	-0,5	-0,1	-0,4	+0,2	-0,3	-0,6	+1,4	-0,7	+0,4	+0,4
Novembre	+0,9	-0,9	-0,9	-0,7	+0,6	+0,9	-0,7	0,0	+1,2	-0,7	-0,1	+0,9
Décembre	+0,7	-0,6	-1,0	-0,4	-0,1	+0,6	-0,2	+0,7	+1,8	-1,6	+0,1	-0,1

Température. — L'année 1889 a été la plus chaude : moyenne = 24°7 ; l'année 1880 a été la moins chaude : moyenne = 22°2.

La température moyenne annuelle est de 23°5.

La plus haute moyenne mensuelle a été de 27°4, en février 1889; la moins haute, de 18°5, en 1880. L'amplitude des moyennes mensuelles est donc de 8°9.

Le maximum absolu s'est produit le 22 mars 1888, avec 37°5; le minimum absolu, les 7 et 22 août 1880, les 21 juillet et 7 septembre 1882, et le 8 juillet 1891, avec 13°5. L'écart thermométrique absolu est donc de 23°8.

Les saisons successives ont présenté les moyennes ci-après :

Saison sèche.		Saison pluvieuse.		Différences successives.	
1880	20°3	1880-81	25°2		+4°9
1881	20,8	1881-82	25,7	-4°4	+4,9
1882	21,2	1882-83	25,5	-4,5	+4,3
1883	21,7	1883-84	25,4	-3,8	+3,7
1884	21,4	1884-85	25,8	-4,0	+4,4
1885	23,0	1885-86	25,5	-2,8	+2,5
1886	22,7	1886-87	25,7	-2,8	+3,0
1887	21,5	1887-88	26,1	-4,2	+4,6
1888	21,3	1888-89	26,3	-4,8	+5,0
1889	23,1	1889-90	25,2	-3,2	+2,1
1890	21,0	1890-91	24,7	-4,2	+3,7
1891	21,1			-3,6	
Moyenne . . .	21°6	Moyenne	25°6		

Vents. — Les vents de SW. et d'W., puis de S., règnent presque continuellement. Leur fréquence est représentée par 736 sur un total de 1000 observations.

Les vents que l'on observe le plus rarement sont ceux de N. et de NE.

D'une année à l'autre, il y a peu de variations dans le régime des courants aériens. Sur les onze années d'observations considérées, sept fois le SW. a eu la prédominance maximum, trois fois l'W., et une fois les deux directions ont eu une égale fréquence.

Le vent du S., qui occupe la troisième place dans l'ordre de fréquence, a été dépassé une fois par le NW. (en 1884), mais il a lui-même dépassé deux fois l'W. (en 1886 et 1887) et une fois il a soufflé aussi souvent que ce dernier vent (en 1888).

Pluie. — La pluie est l'élément le plus variable à Loanda. Le plus haut total annuel (545^{mm} en 1883) est cinq fois plus fort que le plus petit total annuel (101^{mm} en 1891).

Les mois d'avril 1883 et 1888 ont fourni plus du double de ce dernier total, et tous les mois de l'année, à une ou plusieurs reprises, ont été absolument secs.

Il paraît difficile d'établir une corrélation entre la situation barométrique ou thermométrique et la plus ou moins grande abondance des précipitations.

Résumé des observations météorologiques faites à Loanda de 1880 à 1891.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE. (Moyenne de 9, 15, 21.) 1880.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	MOYENNE Génér.	Max.	Min.
						700mm +								700mm +	
Janvier	55,8	55,5	54,1	54,8	54,8	55,7	54,3	53,7	55,9	55,4	54,0	54,5	54,87	55,9	53,7
Février	56,1	53,7	54,4	53,8	53,9	54,3	53,7	54,3	54,9	55,9	53,5	55,0	54.46	56,1	53,5
Mars	56,3	55,2	54,1	54,2	53,5	54,4	54,1	54,4	54,4	54,7	53,7	55,3	54,52	56,3	53,5
Avril	56,6	54,8	54,8	53,2	53,8	54,2	54,0	54,4	55,3	55,3	54,5	55,5	54,70	56,6	53.2
Mai	57,4	55,2	55,9	54,8	55,3	55,3	55,9	56,5	56,6	55,6	56,0	56,7	55,93	57,4	54,8
Juin	58,5	58,1	57,9	57,5	57,1	57,0	56,8	57,5	(0,6	57,4	58,4	58,0	57,90	60,6	56,8
Juillet	58,7	58,7	59,5	58,2	58,6	57,1	57,7	59.0	62,2	57,5	58,6	58,8	58,72	62,2	57,1
Août	58,2	58,1	58,4	57,9	57,5	57,2	57,5	57,6	62,0	57,8	57,9	59,6	58,31	62,0	57,2
Septembre	58,0	57,3	57,2	57,4	57,6	57,3	57,1	57,1	60,3	56,8	57,2	58,4	57,64	60,3	56,8
Octobre	57,1	55,4	55,5	55,9	55,6	56,2	55,7	55,4	57,4	55,3	56,4	56,4	56,02	57,4	55,3
Novembre	56,0	54,2	54,2	54,4	55,7	56,0	54,4	55,1	56,3	54.4	55,0	56,0	55,14	56,3	54,2
Décembre	55,6	54,3	53,9	54,5	54,8	55,5	54,7	55,6	56,7	53,3	55,0	54,8	54,87	56,7	53,3
ANNÉE	57,0	55,9	55,8	55,6	55,7	55,8	55,5	55,9	57,7	55,8	55,8	56,6	56,09	57,7	55,5
Maximum absolu	61,8 (8 jn)	61,5 (6 jt)	61,8 (8 jt)	61,2 (22 jt)	62,0 (1er jt)	60,5 (22 janv.) 60,4 le 2 jt	60.5 (22 jt)	62,0 (5 jt)	65,0 (2 jt)	61,4 (30 jn)	61,3 (21 jt)	62,2 (17 at)			
Minimum absolu	52,7 (13 nov.)	50,4 (17 nov.)	50,3 (9 déc.)	48,2 (14 avril)	49,7 (27 ms)	50,3 (24 avril)	50,1 (21 nov.)	50,7 (4 janv. et 1er av.)	50,4 (20 mars)	48,3 (4 et 5 d.)	48,4 (26 fév.)	50,9 (27 déc.)			

Résumé des observations météorologiques faites à Loanda de 1880 à 1891 (suite).

MOIS.	TEMPÉRATURE. (Moyenne de 9, 15, 21.)												MOYENNE		
	1880.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	Génér.	Max.	Min.
Janvier	23°7	24°7	25°6	24°8	25°0	25°5	24°9	25°4	25°4	25°5	25°5	24°5	25°04	25°6	23°7
Février	24,2	26,1	26,5	25,9	26,3	26,9	26,5	26,6	26,6	27,4	24,6	24,7	26,02	27,4	24,2
Mars	24,0	25,6	26,2	25,8	25,5	26,8	26,9	25,5	27,3	27,2	25,3	25,3	25,95	27,3	24,0
Avril	23,9	25,2	25,9	26,1	26,3	26,8	26,4	26,7	26,2	26,7	25,4	25,4	25,92	26,8	23,9
Mai	22,3	23,1	24,1	24,4	24,0	26,5	25,4	23,0	23,7	25,5	23,8	23,6	24,12	26,5	22,3
Juin	19,2	19,9	20,8	21,6	21,0	23,6	23,3	20,4	21,0	23,1	20,5	20,3	21,22	23,6	19,2
Juillet	18,6	18,8	18,9	20,3	19,3	21,9	20,7	20,0	19,7	21,6	18,8	19,2	19,82	21,9	18,6
Août	18,5	18,8	19,1	19,9	19,8	21,2	20,7	19,9	19,1	21,1	19,4	19,1	19,72	21,2	18,5
Septembre	20,3	20,9	21,3	21,0	21,5	21,6	22,0	21,6	21,0	22,4	21,0	20,9	21,37	22,4	20,3
Octobre	22,9	23,1	23,2	23,0	23,1	23,1	23,9	24,0	23,2	24,8	22,4	23,5	23,35	24,8	22,4
Novembre	24,6	25,0	25,4	24,4	24,2	24,0	25,4	26,2	25,3	25,4	24,3	24,7	24,91	26,2	24,0
Décembre	24,8	25,3	25,0	25,2	24,9	24,4	24,9	24,7	25,5	25,1	23,9	25,2	24,91	25,5	23,9
ANNÉE.	22°2	23°0	23°5	23°5	23°4	24°4	24°3	23°7	23°7	24°7	22°9	23°0	23°53	24°7	22°2
Maximum absolu	31,3 (19 mars)	30,6 (17 fév.)	31,4 (18 janv.)	30,8 (21 mars)	33,3 (20 fév.)	33,4 (27 mars)	32,0 (1er mars)	31,7 (9 et 14 at)	37,3 (22 mars)	34,9 (21 janv.)	30,6 (9 mars)	31,0 (18 mars et 9 at)			
Minimum absolu	13,5 (7 et 22 at)	14,0 (21 août)	13,5 (31 jt et 7 sept.)	15,2 (11 août)	14,2 (30 juil.)	16,6 (28 juil.)	15,8 (6 août)	15,1 (27 janv.)	16,6 (30 jt et 22 août)	17,2 (29 juin)	14,0 (9 août)	13,5 (8 juil.)			

Résumé des observations météorologiques faites à Loanda de 1880 à 1891 (suite).

DIRECTIONS.	DIRECTION DU VENT.												
	1880.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	Total.	Moy.
N.	34	28	23	24	42	25	26	23	27	57	53	362	33
NE.	15	17	38	38	27	35	40	36	17	35	16	314	29
E.	21	47	58	62	44	69	69	62	41	43	37	553	50
SE.	24	45	86	87	66	81	88	103	96	84	92	852	77
S.	116	179	200	146	103	202	211	236	225	168	165	1951	177
SW.	202	218	311	298	232	281	348	331	291	255	286	3053	278
W.	491	419	229	285	346	234	190	167	220	254	251	3086	281
NW.	97	47	55	60	140	73	28	42	83	104	100	829	75
TOTAL.	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	—	1000

N. B. — Les observations de 1891, trop incomplètes, n'ont pu être comprises dans le tableau.

Résumé des observations météorologiques faites à Loanda de 1880 à 1891 (suite).

MOIS.	EAU TOMBÉE. (En millimètres.)													TOTAL	
	1880.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	Moy.	le plus élevé.	le moins élevé.
Janvier	0,0	0,8	0,0	10,0	61,9	4,6	0,0	22,1	0,0	13,1	8,0	0,0	10,0	61,9	0,0
Février	3,2	59,4	29,8	27,6	10,1	70,8	5,0	5,0	144,6	86,5	40,0	0,0	40,2	144,6	0,0
Mars	28,8	3,2	0,0	187,2	4,7	106,4	58,7	10,5	97,9	117,2	72.3	2,5	57,5	187,2	0,0
Avril	32,6	65,4	93,9	263,8	60,5	347,0	37,3	46,9	229,6	35,0	0,0	23,2	102,9	263,8	0,0
Mai	0,0	0,0	1,4	36,0	0,4	0,0	56,3	23,4	0,0	13,0	0,0	0,0	10,9	56,3	0,0
Juin	0,0	0,0	0,0	0.0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Juillet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.0	0,0	0,0	0,0	0,0
Août	0,4	0,0	0,6	0,4	0,0	0,0	0,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0.0	0,5	3,3	0.0
Septembre	4,8	0,0	1,0	0,9	0,2	0,0	1,0	0,0	3,3	1,0	0,0	0.0	1,0	4,8	0,0
Octobre	4,7	1,0	2,9	0,0	0,0	6,1	11,1	13,4	8,3	3,5	0,0	1,1	4,3	13,4	0,0
Novembre	95,8	0,0	12,1	4,6	5,7	1,6	46,8	7.0	10,6	46,1	6,0	63,2	25,0	95,8	0,0
Décembre	77,7	4,0	9,1	14,8	0,0	1,4	20,5	19,6	17,0	34,5	4.0	11,1	17,8	77,7	0,0
ANNÉE	248,0	133,8	150,8	545,3	143,5	537.9	237,5	151.2	511,3	349,9	130.3	101,1	270,1	545,3	101,1

LOANGO.

Latitude, 4°38′ S.; longitude, 9°25′; altitude, 20 mètres.

Station du Congo français fondée en 1883 (1), au fond d'une petite baie que l'Océan Atlantique forme à 25 kilomètres environ au sud de l'embouchure du Kouilou-Niari. Cette petite baie est à cet endroit bordée par des dunes à escarpement assez raide, et c'est dans un repli de terrain formé par celles-ci que Loango est installée. Elle est ainsi abritée en partie contre les vents d'W.

Le sol est entièrement sablonneux et reste tel jusqu'à quelques kilomètres à l'intérieur.

« Cette zone (la zone maritime), profonde de 10 à 15 kilomètres, est sillonnée presque partout de petits ruisseaux aux rives basses et mal définies, communiquant avec la mer, et qui errent en de nombreux méandres marécageux, à moitié cachés par les hautes herbes ou les racines des palétuviers et des manguiers (2). »

Renseignements météorologiques.

Température. — Les neuf mois d'observations que nous possédons dénotent une température un peu moins élevée qu'à Banana, mais la différence est peu sensible si nous nous rappelons que, dans cette dernière station, les trois premiers mois de 1895 ont constitué une période très chaude. Ils ont eu respectivement 29°0, 28°9 et 28°6 de température moyenne. Avril 1895 atteint seulement 26°7 à Loango, d'où une différence de 2° avec le mois précédent à Banana. Or, l'écart de mars à avril est, en général, très faible; il s'ensuivrait donc que la chaleur de cette même saison aurait été tempérée pour la station du Congo français.

Si nous prenons pour terme de comparaison les moyennes générales de Banana, cette diminution se maintient pendant toute l'année et atteint 0°8 pour la période.

AVRIL A DÉCEMBRE.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.
Loango (1895)	27°6	21°2	24°4	6°4
Banana (1890, 1891, 1894)	28,9	21,5	25,2	7,4

La marche annuelle de la température ne diffère pas de celle de la station de l'État du Congo, et si le mois de décembre a une moyenne un peu moins élevée que celle de novembre, c'est là un fait que nous avons rencontré en 1890 à Banana.

(1) A la demande de M. de Brazza, le Gouvernement de la République française fit occuper le poste de Loango et chargea de ce soin le lieutenant de vaisseau Cordier, commandant le *Sagittaire*.
(2) Dr Voulgre, *Le Congo français*, p. 39.

L'écart moyen y est un peu moindre. La diminution porte particulièrement sur les maxima, tandis que les minima ne sont, en réalité, pas sensiblement inférieurs.

Nébulosité. — Les observations de 8 heures ne décèlent pas autant que nous l'avons vu dans quelques stations de l'intérieur l'existence de la saison sèche, par une nébulosité très forte. Cette nébulosité se rapproche, au contraire, de celle de la côte, et marque un ciel plus couvert de septembre à décembre, particularité que nous retrouvons dans toutes les périodes d'observations de Banana.

Vents. — Les relevés confirment ceux que nous avons de Banana, où nous avons vu les vents du matin manifestement portés à l'E. L'absence de ceux du rumb N.-ENE. est cependant caractéristique, et nous nous demandons si, étant donnée la faible intensité de ces courants atmosphériques, une cause locale, résidant dans la direction des replis formés par les dunes, n'intervient pas pour amener cette particularité. A part cela, le régime est le même, et nous retrouvons aussi cette inflexion vers le sud pendant les mois de saison sèche, qui est la caractéristique de toute cette zone de l'Afrique équatoriale.

Saison des pluies. — Loango participe du régime pluvial de la côte congolaise. Les quantités de pluie recueillies pendant la période avril-décembre ne présentent pas de différence avec celles récoltées dans de certaines années et durant la même période dans le bas Congo. Il est vrai que les saisons sont parfois très différentes et qu'une comparaison exacte ne peut être établie que s'il y a concordance dans les époques d'observations. Signalons seulement le mois de décembre, très pluvieux, avec vingt-deux jours de pluie.

Brouillards. — Ils sont assez fréquents et, en général, assez intenses.

Rosées. — Elles présentent ici un caractère de continuité que nous ne rencontrons que dans le haut Congo. Elles sont très abondantes, excepté de juillet à septembre, où elles le sont moins.

(Ce chapitre a été rédigé d'après les observations publiées dans les *Annales* du Bureau central météorologique de France, année 1895.)

Résumé des observations météorologiques faites à Loango.

MOIS.	TEMPÉRATURE.							NÉBULOSITÉ A 8 H.	PLUIE.				JOURS		
	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.		Nombre de jours de pluie	Nombre de jours d'eau recueillie.	Hauteur totale de pluie.	Maximum en 24 h.	d'orage ou de tonnerre.	de rosée.	de brouillard.
											mm.	mm.			
Avril 1895	30°0	23°4	26°7	6°6	31°8	21°7	10°1	7,1	18	9	118,7	67,0	3	18	0
Mai	29,1	23,0	26,0	6,1	30,8	20,5	10,3	8,4	13	8	98,2	46,4	(1)2	26	4
Juin	26,5	19,9	23,2	6,6	28,3	18,0	10,3	7,7	4	0	0,0	0,0	0	28	3
Juillet	24,5	17,8	21,1	6,7	26,4	14,8	11,6	7,7	1	0	0,0	0,0	0	23	1
Août	25,3	18,4	21,8	6,9	27,2	16,3	10,9	7,6	1	0	0,0	0,0	0	15	1
Septembre	26,5	20,5	23,5	6,0	29,2	18,7	10,5	9,2	9	2	2,0	1,4	0	17	3
Octobre	28,3	22,4	25,3	5,9	29,9	20,7	9,2	8,9	24	12	68,3	19,8	(2)1	5	2
Novembre	29,4	22,8	26,1	6,6	31,0	20,8	10,2	7,8	19	15	166,7	58,3	6	18	0
Décembre	28,9	22,7	25,8	6,2	30,5	20,1	10,4	8,9	22	13	221,0	68,0	5	20	0

(1) Dernier orage le 8. (2) Éclairs le 7.

MOIS.	RÉGIME DES VENTS à 8 heures du matin.																		
	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Calmes.	Nombre d'observations.	Force moyenne du vent.
Avril 1895 . . .					14		2	1	7	1	2	2	1				0	30	1,2
Mai	1	1			11	1	5		5		2		5				0	31	1,3
Juin					1	2	23		2	1	1						0	30	1,5
Juillet.					1	3	15	5	5		1		1				0	31	1,9
Août					1	2	12	7	4		2		1				2	31	1,8
Septembre							8	10	8	1		2					1	30	1,8
Octobre						1	5	10	5	5							6	31	1,5
Novembre							25			2	2						0	30	1,3
Décembre							23		5	1	2						0	31	1,0

LOKANDU.

Latitude, 2° 35′ 38″ S.; longitude, 25° 37′; altitude, 510 mètres.

Poste fondé en 1894 dans le district des Stanley-Falls (zone de Ponthierville), sur le Lualaba, au bord du fleuve, à 4 mètres au-dessus du niveau des plus hautes eaux, sur une plaine surélevée, en pays de forêts, à sol argileux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement. Pas de marais. Rives en pente douce; pas d'inondations. Courant lent, pas de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température. — La plus haute température observée a été de 34°5, le 17 mars 1897; la plus basse, de 19°, notée à plusieurs reprises en septembre 1896, janvier et août 1897. Ce minimum, étant donnée l'altitude de la station, est assez élevé, et il y a lieu de croire que l'exposition des instruments laissait à désirer.

La marche de la température montre les mêmes caractères que dans des stations du haut Congo que nous avons eu l'occasion de rencontrer; elle est très peu variable et oscille entre 26°6 et 25°3. L'influence de la saison des pluies se traduit ici encore par une augmentation de la chaleur, tandis qu'au nord de l'équateur l'élévation thermique correspond plutôt à la période des moindres pluies.

Ce qu'il importe de signaler, c'est le taux élevé de la température en mai, et l'abaissement thermique correspondant au changement de saison, qui est reporté de juillet à août. Reste à voir si ces deux particularités se représenteront dans les années ultérieures.

Les variations horaires du thermomètre pendant la journée sont peu sensibles, mais dès la chute du jour la température baisse rapidement. La chaleur n'est réellement accablante qu'entre 1 et 3 heures de l'après-midi, mais elle est alors tempérée par une assez forte brise.

Saisons. — L'année se divise en deux saisons, mais la saison sèche n'est pas dépourvue de pluies, car il pleut toute l'année et il n'y a guère que de mai à août que les pluies ne sont pas fréquentes. Quant à la petite saison sèche, elle n'existe pas.

La saison des pluies débute par de petites averses, et en novembre commencent les longues et fortes pluies.

De violentes *tornades* éclatent à la fin de février, en mars et au commencement d'avril.

Pendant toute la saison des pluies, l'air est chargé d'électricité. Le soir, presque tous les points de l'horizon, surtout l'E. et le N., sont illuminés par des éclairs, et à peu près chaque jour le tonnerre se fait entendre.

Vents. — Les vents dominants sont ceux de SE. et d'E. Ils sont toujours frais.

Pendant les tornades, leur force est très grande; ils brisent parfois des arbres très résistants.

Les *brouillards* sont fréquents et la *rosée* se remarque presque chaque jour en saison sèche.

Régime des eaux. — Le fleuve présente un étiage de 3 mètres et une seule crue. L'époque des basses eaux est en août et septembre. En octobre, les eaux commencent à monter et elles continuent leur ascension jusqu'en avril.

Résumé des observations météorologiques faites à Lokandu par le lieutenant GERVAIS.

MOIS.	TEMPÉRATURE.									TEMPÉRATURE au soleil.		Nombre de jours de pluie.
	Minimum de la nuit.	8	12	15	18	Moyenne (1).	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.	Maximum absolu.	Maximum moyen.	
Sept. 1896 . .	21°4	24°5	28°1	28°7	25°0	25°0	32°0	19°	13°0	54°	41°0	15
Octobre . . .	21,2	24,2	28,6	29,9	26,3	25,5	34,0	20	14,0	52	43,5	17
Novembre . .	21,7	25,1	28,4	28,1	26,0	24,9	33,0	20	13,0	51	41,3	19
Décembre . .	21,7	24,7	28,4	28,3	25,9	25,0	32,0	20	12,0	52	40,1	18
Janvier 1897 .	21,9	24,5	28,1	28,9	25,8	25,4	33,0	19	14,0	53	42,7	12
Février . . .	22,5	24,9	28,2	29,0	26,2	25,7	32,0	21	11,0	47	39,3	13
Mars	22,2	25,3	29,2	30,3	26,8	26,2	34,5	20	14,5	51	42,4	14
Avril . . .	22,1	25,5	29,8	29,9	26,9	26,0	33,0	20	13,0	49	41,5	12
Mai	22,6	25,9	29,6	30,7	27,8	26,6	33,0	21	12,0	49	44,7	5
Juin	22,6	25,9	27,3	28,8	27,4	25,7	30,0	21	9,0	43	38,9	2
Juillet . . .	21,9	23,7	27,5	28,3	22,9	25,1	29,0	20	9,0	41	39,2	4
Août	21,0	22,6	26,2	26,9	25,4	23,9	30,0	19	11,0	51	34,0	6
ANNÉE . . .	21°9	24°7	28°3	29°0	26°0	25°4	34°5	19°	15°5	54°	40°7	134

(1) Du minimum de la nuit et de 15 heures.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Trois agents; un à deux passagers en moyenne par mois. Exercices; cultures; pas d'expéditions, pas de chasses.

Habitations. — Trois maisons en briques, deux en pisé; toitures en herbes ou en feuilles, surélevées sur terrasses, dont quatre en argile battue et une recouverte d'un dallage en briques; toutes munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraiche (poules), pas de conserves, légumes cuits, pas de légumes crus. Malafou (vin de palme) et eau de source non filtrée.

Vidanges. — Les matières fécales sont jetées au fleuve tous les matins.

Maladies. — Fièvres rares; quelques cas de diarrhée bénigne.

Conclusions. — Station bien située; si l'alimentation était plus variée, la situation sanitaire, déjà très bonne, y gagnerait probablement encore.

LOMAMI.

Latitude, 5° 7′ 30″ S.; longitude, 25° 7′ 30″; altitude, 700 mètres.

Station fondée en 1895 dans la partie SW. du district des Stanley-Falls, et située au confluent des rivières Lomami et Lurimbi, à 10 mètres au-dessus des hautes eaux, à 100 mètres de la rivière, sur un plateau, dans un pays de plaines à sol sablonneux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement; pas de marais, rives basses; courant assez rapide; pas d'inondations.

Renseignements météorologiques.

Régime météorologique se rapprochant beaucoup, très probablement, de celui de Luluabourg.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents.

Peu de cultures; expéditions par voie de terre; pas de chasses.

Habitations. — Trois maisons en pisé à toits en feuilles, surélevées sur terrasses, munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, peu de fruits. Eau de source non filtrée et boissons indigènes (malafou).

Maladies. — Peu de maladies, tant chez les blancs que chez les noirs. Affections en général bénignes.

Conclusions. — Station bien située, confortable; état sanitaire satisfaisant.

LONDE.

Mission protestante installée près de Matadi et située sur le Congo, dans un terrain pierreux, en pente vers le fleuve, qu'elle domine de 8 à 10 mètres; une partie de la rive en aval est marécageuse; le soir la brise de mer passe sur cette partie avant d'arriver sur la station.

Renseignements météorologiques.

Voir Vivi et Matadi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux à cinq permanents; cent passagers par an.
Transports et construction.

Habitations. — En bois, sur pilotis, avec vérandas; toitures en fer sur bois; sous-sol inhabité.

Alimentation. — Conserves, légumes frais et cuits, fruits. Eau de rivière filtrée par filtre « rapid ».

Vidanges. — Jetées au fleuve.

Maladies :	Chez les	
	Européens.	Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — graves	●●	✣✣
3. — bilieuses hématuriques	○	—
4. Diarrhée simple	○○	✣✣
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	—
6. Bronchite et pneumonie	—	✣✣
7. Dartres	—	○
8. Ulcères rongeants	—	○○
9. Insolation	○	—

Conclusions. — Station trop exposée à la brise du soir et située trop près de la rive.

LUBUÉ.

Latitude, 4° 20′ S.; longitude, 19° 42′; altitude, 340 mètres.

Poste de la zone de Luluabourg, district du Lualaba-Kasaï, fondé en 1894 et situé à 100 mètres du Kasaï, sur un plateau argileux, en pays de forêts.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement.

Marais, sans interposition d'aucune sorte, à 300 mètres de la station.

Pas d'inondations; rives à pic et en pente douce.

Renseignements météorologiques.

Voir Luluabourg et Mukenghe.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent.

Cultures; pas d'expéditions; chasses.

Habitations. — Une maison en pisé, à toit de feuilles, surélevée sur terrasse en argile battue, munie de véranda.

Alimentation. — Viande fraiche, légumes cuits, fruits. Eau de source non filtrée; peu de boissons indigènes.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	O	OO
2. — intermittentes *régulières*	O	O
3. — graves	—	OO
4. Diarrhée simple	OO	OO
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣
6. Bronchite et pneumonie	—	O
7. Blennorragie	—	✣
8. Syphilis	—	✣
9. Ulcères rongeants	—	✣✣

Conclusions. — L'état sanitaire, satisfaisant, ne correspond guère à la situation relativement médiocre de la station. Il s'améliorerait sans nul doute encore, surtout au point de vue de la fréquence des lésions de l'appareil digestif, si plus de précautions étaient prises vis-à-vis de l'eau de boisson; car, bien que provenant d'une source, l'eau peut ne pas être exempte de défauts, et dès que l'on constate des diarrhées fréquentes, c'est toujours de ce côté qu'il importe de se précautionner.

La réponse au questionnaire porte, du reste, que l'on passe l'eau de boisson à travers une serviette, ce qui tend à faire supposer qu'elle n'est pas absolument claire et renferme des produits étrangers.

LUFOÏ.

Latitude, 10° 20′ S. ; longitude, 27° 30′; altitude, 700 mètres.

Poste du Katanga, situé sur le versant d'une colline, à 800 mètres de la rivière Lufila, qui inonde la rive pendant la saison des pluies.

Voici en quels termes M. Cornet caractérise l'aspect de la région où se trouve Lufoï :

« Quittant Kassongo, nous marchons rapidement vers le SE. Nous franchissons le Kilubilui, puis le Lufoï. La savane boisée règne exclusivement sur tout le pays.

» Du Kilubilui au Lufoï, la caravane traverse une région de hautes collines affectant une forme tabulaire remarquable. La masse de ces collines consiste en schistes foncés et stratifiés, horizontalement alternés de couches de grès; ils sont surmontés d'une forte épaisseur d'un grès rouge-brique friable, où sont intercalés des noyaux colossaux de grès durs; ce sont les roches des falaises du Sankuru. Dans les vallées profondes, séparant ces collines, sont des forêts de bambous et de nombreux bégonias.

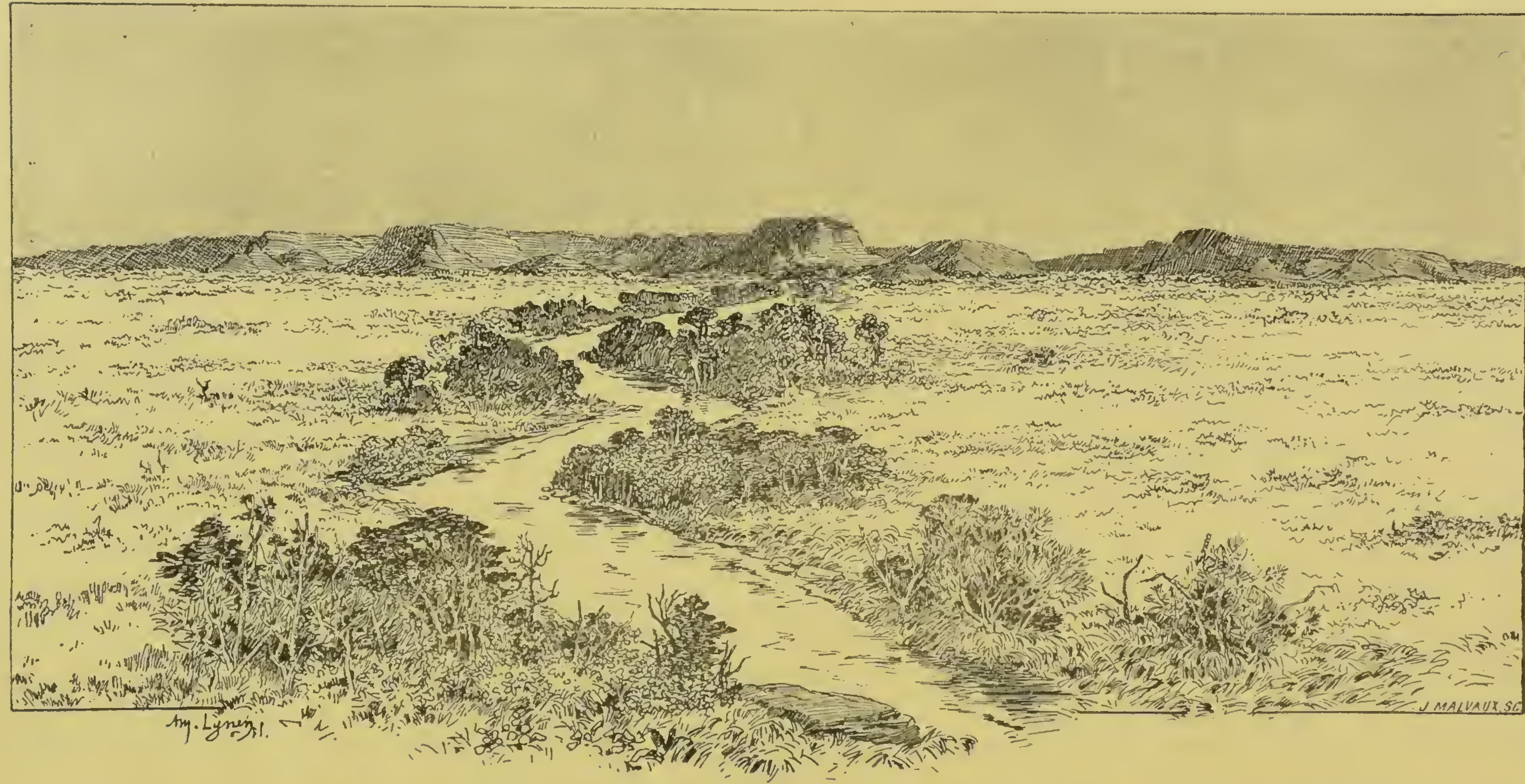
» Au delà du Lufoï la nature géologique du sol change complètement. Les formations horizontales disparaissent et ne se retrouveront qu'aux abords de la vallée de la Lufila. On traverse une chaîne importante de collines — très tourmentées — où l'on trouve des altitudes de 1120 mètres. La partie occidentale de ces collines consiste en masses d'un granit à mica noir, où sont intercalés des dykes de diabase. La région occidentale est formée de couches bouleversées, et ordinairement verticales, de schistes durs, noirâtres, de grès et de quartzites, entre autres des quartzites blancs rappelant ceux de l'assise de Blanmont en Belgique. Ces couches sont traversées de filons de diabase. Le tout forme une région très accidentée (1). »

Renseignements météorologiques.

Température. — Par sa situation à 10° 20′ de latitude S., Lufoï appartient à une région dont le régime s'écarte complètement de celui du centre de l'État du Congo : ce n'est plus le régime équatorial, c'est le régime tropical, avec les modifications que peuvent y apporter une altitude de 700 mètres et la configuration spéciale du Katanga. Dans ses grandes lignes, cette configuration est semblable à celle que présente tout le bassin du grand fleuve africain; ce sont des massifs montagneux, dont les vallées, orientées du S. au N., mettent ainsi obstacle à l'arrivée des vents d'E. et W. et favorisent celle des courants froids du S.

---

(1) *Mouvement géographique*, 1895, p. 42.



PANORAMA DE LA CHAÎNE DES MONTS KUNDULUNGU ET DE LA RIVIÈRE LUFOÏ, VUE PRISE AU CONFLUENT DU LUFOÏ DANS LA LUFILA. 710

Le climat tropical amène ici des températures plus élevées que celles que nous avons rencontrées : le maximum absolu a été de 40°0, le 13 septembre 1895. Le minimum absolu a été de 10°5, le 22 juin de la même année. D'où un écart absolu de 29°5.

Les maxima se sont maintenus très haut ; le plus petit n'est pas descendu au-dessous de 30°5; il s'est présenté le 15 janvier, c'est-à-dire presque au moment du passage du Soleil au zénith de Lufoï, et en pleine saison des pluies.

Dans sa marche journalière, aussi bien que dans sa marche annuelle, la température accuse une amplitude très marquée et particulièrement pendant la saison sèche, où elle atteint une moyenne de 15°3 en juillet. Pendant la saison des pluies, ou mieux de décembre à avril, la température est plus uniforme ; elle se rapproche du régime que nous avons trouvé dans les stations du centre de l'État. Les nuits restent assez chaudes et, le jour, la température n'est pas excessive. Or, c'est pendant cette période qu'a lieu le premier passage du Soleil au zénith.

De juin à novembre les écarts sont très marqués, les nuits sont très froides, et pendant le jour, à part en juin, la température atteint ses plus grands maxima. Nous ne saurions expliquer cette particularité des maxima qu'en l'attribuant au ciel très clair, sans nuages, qui caractérise cette période et permet au Soleil d'agir dans toute la plénitude de sa chaleur. Quant aux basses températures de nuit, elles sont sans aucun doute amenées par un rayonnement énergique et aussi, probablement, par les courants qui s'établissent alors entre l'atmosphère des vallées et celle des plateaux, où il n'est pas rare de voir la température descendre au-dessous de 0°.

La moyenne annuelle de la variation horaire atteint :

De 6 à 12 heures	+ 10°C
De 12 à 15 —	+ 0,2
De 15 à 18 —	— 3,8
De 6 à 15 —	+ 10,8

Dans leur marche annuelle, les moyennes mensuelles s'écartent du régime des régions côtières, à saisons tranchées, où les fortes chaleurs coïncident avec les pluies. Ici, les mois les plus chauds sont ceux d'août à novembre; une baisse assez forte survient ensuite, puis la température reste sensiblement la même, se maintenant au-dessous, mais près de la moyenne annuelle, jusqu'en mai. Juin vient alors, donnant la moyenne minimum, mais cette chute ne se maintient pas, et en juillet la hausse est déjà de 2°8.

Cette localisation de la période des fortes chaleurs pendant les mois d'août à novembre est assez surprenante. Elle est en avance sur la culmination du Soleil, car il faut remarquer que l'astre passe pour la seconde fois au zénith environ quarante jours après l'équinoxe d'automne, c'est-à-dire vers le 1er novembre. Étant donnée l'époque de ce passage, rien n'explique la chute de 3° pendant le mois de décembre. Devons-nous penser que le grand nombre de jours de pluie de ce dernier mois en 1894 est intervenu pour tempérer la chaleur du Soleil? S'il

en était ainsi, il n'y aurait pas de raison pour que février accuse le minimum secondaire par un écart de 3° avec la moyenne annuelle, alors qu'il a le même nombre de jours de pluie que novembre et présente vers le 10 la première culmination du Soleil. Ce second passage est en réalité caractérisé par une température relativement basse.

Les partisans de la théorie de Féris pourraient peut-être objecter que l'anneau équatorial des nuages est fortement surchargé et empêche le Soleil de se montrer librement, tandis qu'en novembre il s'est débarrassé de la plus grande partie de sa vapeur d'eau et n'intercepte plus la chaleur solaire.

Cette explication paraît assez vraisemblable; mais, à la côte, c'est précisément le phénomène inverse qui se produit : les fortes chaleurs s'annoncent lorsque le Soleil remonte du tropique sud, et celles qui accompagnent la culmination d'automne sont en réalité tempérées, comme elles le sont à Lufoï pendant les trois premiers mois de l'année.

Si de nouvelles observations viennent corroborer celles recueillies jusqu'ici, il y aura là un problème très intéressant à résoudre. Bornons-nous à le signaler aujourd'hui à l'attention de ceux qu'intéresse la climatologie tropicale.

Nous avons déjà fait mention de l'amplitude assez élevée des oscillations thermométriques; nous ne possédons malheureusement pas le relevé des maxima et minima pour connaître le chiffre exact de la variation moyenne. Toutefois, il est à prévoir qu'elle est notablement plus forte que dans les autres parties de l'État Indépendant, ce qui rend cette région beaucoup plus apte à l'acclimatement des races européennes.

Saisons. — Le régime saisonnier est parfaitement délimité : une saison sèche et une saison des pluies se partagent l'année, et commencent aux mêmes époques que dans le bas Congo.

En 1894-1895, la saison des pluies a présenté son maximum de jours de pluie en décembre et son maximum secondaire en mars. Ce dernier maximum a été brusquement suivi d'un ralentissement, marqué au point qu'avril n'a que le tiers du nombre de jours de mars.

La saison n'en reste pas moins très pluvieuse et donne 106 jours de précipitation.

Il serait fort intéressant de posséder des relevés pluviométriques de cette station, afin d'apprécier dans quelle mesure le passage du Soleil et du *Cloud ring* intervient pour influencer l'intensité des chutes pluviales.

Voici de quelle manière le lieutenant Brasseur décrit le climat de Lufoï :

« La saison des pluies commence en novembre et finit vers la fin d'avril. Pendant cette saison, le ciel est pour ainsi dire constamment couvert, surtout le matin. Les orages sont fréquents; on en constate quelquefois deux et trois par jour, qui se forment au S. et se dirigent vers l'E. en passant par l'W.; ils ne sont pas d'une extrême violence et il est même rare qu'il y ait des dégâts.

Quelques-uns cependant sont accompagnés de grêle. A la fin de la saison des pluies, tout est submergé, et pendant deux mois il n'est guère possible de s'aventurer dans la plaine. La saison sèche est caractérisée par un vent sec, parfois assez violent, soufflant du SE. Le ciel est alors serein; les nuits sont froides et il n'y a pas de rosée. Assez souvent on trouve, le matin, une légère couche de glace sur l'eau des mares, surtout dans les hauts plateaux du S.

» J'ai constaté plusieurs fois dans les monts Kundulungu, dont l'altitude est d'environ 1500 à 1700 mètres, une température de 3 à 5° au-dessus de zéro. C'est à cause de cet abaissement de température que les indigènes n'habitent pas les montagnes (1) ».

Résumé des observations météorologiques faites à Lufoï par le lieutenant BRASSEUR.

MOIS.	TEMPÉRATURE.										NOMBRE DE JOURS	
	6	12	15	18	Moyenne.	Plus haute observée.	Date.	Plus basse observée.	Date.	Écart absolu.	de pluie.	de tonnerre.
Octobre 1894 . . .	23°1	33°3	34°1	29°0	28°5	37°0	17	20°7	21	16°3	12	14
Novembre	22,7	31,7	31,9	27,3	27,2	38,0	12	20,5	9	17,5	15	18
Décembre	21,0	26,7	27,6	24,9	24,2	31,5	5	19,2	26	12,3	21	29
Janvier 1895 . . .	20,2	27,1	27,1	24,9	24,1	30,5	15	19,0	18	11,5	16	24
Février	20,3	25,0	26,7	24,6	23,6	31.5	27	19,0	1	12,5	15	23
Mars	20,6	28,3	23,2	24,8	24,6	32,5	5	18,7	23	13,8	17	26
Avril	19.1	30,0	30,5	26,1	25,1	32,7	14	17,0	30	15,7	6	15
Mai	17,9	31,3	31,5	27,0	25,4	34,7	24	15,0	31	19,7	4	1
Juin	14,1	29,1	29,2	24,3	22,5	30,7	24	10.5	22	20,2	0	0
Juillet.	16.2	31,2	31,5	28,5	25,3	34,0	31	13.2	4	20,8	0	0
Août	19,6	33,2	33,3	28,9	27,2	36,7	29	16,0	3	20,7	0	0
Septembre	22,8	36,5	36,2	30,9	30,1	40,0	13	18,0	4	22,0	0	1
ANNÉE . . .	19°8	30°4	30°6	26°8	25°6	40°0	13 sept.	10°5	22 juin.	29°5	106	151

N. B. Les plu hautes et plus basses températures signalées ont été relevées avec un thermomètre ordinaire.

(1) Lieutenant BRASSEUR, *L'Urua et le Katanga.* (MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE, n° 36, du 8 septembre 1897, p. 125.)

LUKUNGU.

Latitude, 5° 1′ 22″ S.; longitude, 14° 16′ 37″; altitude, 225 mètres.

Station jadis chef-lieu du district des Cataractes, fondée vers 1882, et bâtie sur la rive gauche et contre la Lukunga, sur un éperon qui domine la rivière par un escarpement à pic de 30 mètres environ. Le territoire de la rive gauche est très tourmenté, coupé de ravins à pic, tandis que celui de la rive droite est une plaine dont quelques parties seulement sont submergées lors de crues exceptionnelles, qui restent parfois plusieurs années sans se produire. La Lukunga, comme presque tous les cours d'eau de la région des Cataractes, étant une rivière torrentielle à crues subites, les inondations qu'elle provoque ne durent que deux jours, trois au plus.

Cette plaine s'élève doucement, pour former à cinq ou six kilomètres une ligne de faîte qui borde la rivière en se rapprochant de plus en plus de son cours, à mesure que l'on se dirige vers le sud. La ligne de faîte de la rive gauche est moins régulière et toutes deux sont trop distantes pour protéger la station contre les vents d'E. et d'W., mais leur parallélisme peut avoir une influence sur la direction des courants aériens.

Sol formé d'alluvions argilo-sableuses, où l'argile entre pour une grande part et donne abri à une multitude de termitières.

« Entre le N'Sona-Kibaka et Lukungu, la route passe à proximité de gros rochers de calcaire cristallin gris blanc et les blocs de grès siliceux réapparaissent en grand nombre; ils sont extrêmement abondants aux environs de la station de Lukungu, à la surface du sol ou enfouis dans la terre jaune à grenaille limoniteuse. On rencontre aux environs de la station quelques blocs de poudingue devonien et, dans le limon jaune, une certaine quantité de cailloux de quartz ». (Cornet.)

Les eaux pluviales s'écoulent avec grande facilité.

Renseignements météorologiques.

Nous ne possédons au sujet de cette station que des données générales. Disons seulement que le maximum thermométrique absolu ne dépasse pas 36°, et le minimum absolu 17°. De même qu'en beaucoup d'endroits du bas Congo, la température s'augmente par l'effet de la réverbération très forte produite par le sol, de teinte très pâle. En même temps, cette réverbération amène vite une fatigue de la vue, lorsque, par des jours de grand soleil, on chemine dans des endroits accidentés. C'est un phénomène que nous avons souvent observé et éprouvé.

Saisons. — La différence entre les deux saisons est très marquée.

« En 1887, la saison des pluies a commencé le 17 octobre. Elle a débuté par une petite pluie fine, de courte durée. Les pluies ont ensuite progressivement



DANS LA RÉGION DES CATARACTES. — VUE DE LUKUNGU.

711

augmenté et, en novembre, de forts orages avec quelques tornades et des averses violentes, mais de courte durée, ont éclaté. »

En janvier, les pluies sont assez rares. Elles ont une recrudescence en février et atteignent leur maximum en avril, pour finir vers le 15 mai. « Je n'ai jamais vu pleuvoir d'une façon continue comme en Belgique », dit le lieutenant Le Clément de Saint-Marcq, à qui nous empruntons ces renseignements sur les saisons. « Très souvent, à Lukungu, les orages éclatent vers 15 ou 16 heures; il y a une accalmie le soir, mais l'orage reprend avec violence vers 21 heures et rarement la pluie persiste le lendemain au delà de 8 heures.

» La foudre est tombée sur la station deux fois en une saison des pluies.

» La saison sèche débute par des brouillards intenses le matin, se prolongeant jusqu'à 10 heures; ils se résolvent parfois en pluie.

» La température semble parfois glaciale.

» Quelquefois le soleil est caché toute la journée, mais très souvent il perce la couche nuageuse et alors il fait très chaud.

» Dès le commencement de la saison sèche, beaucoup d'arbres perdent leurs feuilles et le sol en est jonché comme en Europe à l'automne.

» La rosée nocturne est très abondante (1) ».

La « brise de mer », ou vent d'W., fait régulièrement son apparition à Lukungu vers 16 ou 17 heures. Elle est parfois très violente, surtout en saison sèche.

Brouillards assez fréquents sur les collines à l'W. de la station; ils ne se dissipent parfois qu'à midi.

Le Rév. Hoste, de l' « American Baptist Missionary Society », qui depuis douze ans habite la mission de Lukungu, située à 800 mètres au S. de la station, nous fournit quelques renseignements auxquels le long séjour de l'auteur donne une valeur particulière :

« Saisons des pluies, d'octobre à décembre et de février à juin; cette dernière, incertaine, commence parfois plus tôt, parfois plus tard. Pluies fréquentes et surtout fortes à la fin de la saison.

» Orages de février à juin. Rosée rare dans la vallée, fréquente au sommet des collines.

» J'ai été frappé de la variabilité des saisons. Il y a une période de sept ans entre chaque grande crue de la rivière. »

Renseignements sanitaires.

A. — Station de l'État Indépendant du Congo.

Personnel. — Six agents permanents; deux officiers et sous-officiers; deux agents d'administration; un agent chargé du recrutement des porteurs; un agronome; cinq à six passagers en moyenne tous les jours.

---

(1) Lieutenant Le Clément de Saint-Marcq, *Mouvement géographique* du 26 août 1888, p. 75.

Expéditions par voie de terre continuelles; quatre chasseurs (rarement malades).

Habitations. — Une maison en pierres, une en briques, une en planches, deux en pisé; toitures en herbes. Une maison sur pilotis; quatre sur terrasses d'argile battue. Toutes ont des vérandas.

Alimentation. — Vivres frais; légumes abondants; fruits. Eau de source non filtrée; peu de boissons alcooliques ou indigènes.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○○	○○
3. — graves	●	●●
4. — bilieuses hématuriques	●●	—
5. Anémie	✣✣	✣✣
6. Petite vérole	—	●●
7. Diarrhée simple	—	○○
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣
9. Maladies du foie	—	✣
10. Bronchite et pneumonie	—	●●
11. Blennoragie	—	✣
12. Syphilis	—	✣✣
13. Sarnes	○○	—
14. Dartres	—	○○
15. Ulcères rongeants	—	●●
16. Éléphantiasis	—	●
17. Lèpre	—	●
18. Insolation	●	—
19. Folie	—	●
20. Maladie du sommeil	—	●●
21. Paralysie	—	●
22. Taenia	○	○○
23. Autres affections parasitaires	○	✣✣

Conclusions. — La situation sanitaire n'est guère brillante; Lukungu a du reste mauvaise réputation et perdra de son importance par l'achèvement du chemin de fer.

B. — Mission de l' « American Baptist Missionary Union ».

Personnel. — Plusieurs missionnaires, hommes et dames.

Habitations. — Une maison en planches, une en pisé, trois en tôle de fer; trois de ces maisons sont construites sur pilotis, deux reposent à plat sur le sol; mais dans l'une de ces dernières le sol est dallé en briques, tandis que l'autre est seulement pourvue d'une aire en argile battue.

La partie comprise entre les pilotis, sous le plancher des maisons, n'est pas utilisée. Toutes les habitations sont munies de vérandas.

Alimentation. — Vivres frais et conserves en quantités à peu près égales; légumes cuits; pas de légumes crus; fruits. Eau de source. Pas de boissons alcooliques importées ni indigènes.

Maladies :	Chez les	
	Européens.	Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○○ (surtout en saison sèche).	—
3. — bilieuses hématuriques	✣✣	—
4. Anémie	○○	○○
5. Petite vérole	Grave épidémie en 1888.	
6. Diarrhée simple	○	○○
7. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	✣
8. Maladies du foie	✣	—
9. Bronchite et pneumonie	—	●●
10. Syphilis	—	✣✣
11. Sarnes	○○	—
12. Dartres	○	○
13. Ulcères rongeants	○○	✣✣
14. Éléphantiasis	—	✣✣
15. Folie	—	●●
16. Maladie du sommeil	—	●●
17. Béribéri	—	●● (1)
18. Taenia	—	○○
19. Autres affections parasitaires	—	○○

Conclusions. — D'après le Rév. Hoste, qui a écrit ces notes, cette station se serait montrée assez saine, un seul missionnaire y étant décédé depuis quatorze ans; cependant les maladies y sont assez fréquentes, comme, du reste, à la station voisine de l'État.

(1) En 1886, 1887, 1888, à la suite de la famine de 1884-1885.

LULANGA.

Latitude, 0° 39′ 37″ N.; longitude, 18° 16′ 59″; altitude, 365 mètres.

Station de la « Congo Balolo Mission », fondée en 1889 dans le district de l'Équateur; située sur la Lulanga, à son embouchure dans le Congo, à 45 mètres de la rivière et à 10 mètres environ au-dessus du niveau habituel de l'eau, en pays de forêts marécageuses, sur une sorte de plateau peu élevé, long de 6 kilomètres et bordé en arrière par la forêt à environ 400 mètres; sol sableux dans la station.

Les eaux pluviales s'écoulent avec facilité, mais la forêt située derrière la station est marécageuse.

Il n'y a pas d'inondations et les berges sont en pente douce. Le courant de la rivière est assez rapide.

Renseignements météorologiques.

Régime analogue à celui d'Équateurville.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre missionnaires, trois ou quatre passagers en moyenne.

Pas de cultures; expéditions par eau et par terre.

Habitations. — Trois maisons en briques, à toits en feuilles de palmier; une est bâtie sur voûtes, une est à étage et une repose à plat sur sol d'argile battue. Ces maisons n'ont pas de vérandas.

Alimentation. — Assez fréquemment des conserves, légumes cuits, jamais crus, fruits. Eau provenant d'une source et irrégulièrement filtrée, mais souvent additionnée de jus de citron.

Maladies. — Peu de fièvres légères, pas d'intermittentes vraies ni de fièvres graves; un cas de décès par bilieuse hématurique; anémie, diarrhée et dysenterie rares; quelques ulcères et sarnes.

Conclusions. — Malgré la situation défavorable, état sanitaire satisfaisant.

LULUABOURG.

Latitude, 5° 56′ S.; longitude, 22° 50′; altitude, 620 mètres.

Cette station fut fondée à la fin de 1884 par l'expédition Wissmann, sur la rive gauche de la Lulua, à 1200 mètres de la rivière et à 70 mètres au-dessus de son niveau. Le pays est formé de plateaux et de collines largement ondulées, couvertes de savanes; dans le fond des vallées et le long des rivières, on rencontre quelques forêts de peu d'étendue; le long de la Lulua existent quelques plaines basses.

Le sol est de nature argilo-sableuse, avec affleurements rocheux assez nombreux; dans les fonds, le sol est entièrement composé d'une argile rouge (latérite). La couche d'humus est d'épaisseur variable; parfois elle n'atteint pas 15 centimètres.

Les eaux pluviales s'écoulent avec facilité, et les seules plaines basses sont celles situées sur la rive sud de la rivière.

Renseignements météorologiques (1).

Pression atmosphérique. — Les observations de Bolobo ne nous ont pas donné l'occasion de caractériser la marche du baromètre dans le centre du bassin du Congo; celles de Luluabourg viennent heureusement combler cette lacune et montrer la diminution qu'y subit l'amplitude des oscillations de la colonne mercurielle.

D'une année à l'autre, la marche de la pression atmosphérique n'est pas aussi régulière que dans le bas fleuve; on n'y trouve pas une localisation aussi marquée

(1) D'après les observations des membres de l'expédition Wissmann, reprises dans les *Mittheil. der Afrik. Gesells.*, 1889, p. 271, et les observations manuscrites du capitaine de Macar et du lieutenant Le Marinel.

Les thermomètres étaient installés favorablement, dans une maisonnette spéciale et dégagée; le baromètre était un baromètre de voyage Fortin. En ce qui concerne les corrections des thermomètres, le résultat de trois comparaisons avec un thermomètre normal a été noté, et il en a été tenu compte dans la réduction des observations. (Note extraite des *Mittheil. der Afrik. Gesells.*, 1889, p. 272.)

A partir de juillet 1886, nous avons complété les observations de Wissmann par celles des deux officiers belges, dont le relevé manuscrit, en notre possession, témoigne de la régularité et des soins avec lesquels elles ont été prises.

De janvier 1885 à juin 1886, nous avons écarté la température moyenne mensuelle donnée dans le tableau des *Mittheilungen* $\left(\text{et qui était calculée d'après la formule } \frac{7 + 14 + 19 + 19}{4}\right)$, parce qu'elle était manifestement trop faible; nous l'avons remplacée par celle déduite de la formule $\frac{7 + 14 + 19}{3}$.

des maxima et minima; cependant l'allure des courbes montre une augmentation manifeste qui parfois s'arrête en mai, parfois se prolonge jusqu'en juillet. Elle est suivie d'une chute lente, irrégulière, jusqu'en octobre, à laquelle succède une légère ascension qui s'arrête en décembre. En janvier et février, la pression diminue un peu, mais elle remonte ensuite jusqu'au maximum de mai à juillet.

MOIS.	1885.	1886.	1887.	Moyenne.
	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier.	709,0	706,7	708,5	708,1
Février.	08,4	06,4	08,8	07,9
Mars	08,7	06,7	09,0	08,1
Avril	09,2	07,2	08,7	08,4
Mai.	09,5	08,6	10,0	09,4
Juin.	08,6	08,9	10,7	09,4
Juillet	08,7	09,5	—	09,1
Août	08,2	08,4	—	08,3
Septembre	08,2	08,5	—	08,3
Octobre	07,7	08,1	—	07,9
Novembre.	08,0	08,6	—	08,3
Décembre.	08,1	09,2	—	08,6
	mm.	mm.		mm.
MOYENNE. . . .	708,5	708,1	—	708,5

L'amplitude moyenne journalière, déduite des observations de 7 et de 14 heures, atteint 1mm8, alors qu'elle est de 2mm2 à Loanda pour les mêmes heures et pour la même période d'observations.

Température. — Nous avons déjà vu, en parlant de Bolobo, Èquateurville, Liranga, etc., que le régime thermique du centre du bassin du Congo présente un caractère d'uniformité très marqué; nous retrouvons le même régime à Luluabourg, c'est-à-dire à 4° au sud de Bolobo, dans la région tropicale, et à une altitude double de celle de la station de la Baptist Mission; mais ici cette uniformité ne se retrouve que dans les moyennes mensuelles, l'altitude intervenant pour augmenter l'amplitude diurne des oscillations thermométriques.

Pendant la période d'observations, les températures extrêmes ont été :

ANNÉE.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.
1885.	36°7 en mars	12°8 en août	23°9
1886.	38°0 en décembre	14°2 en août	23°8
1887.	(39°9 en février)	(13°5 en juin)	26°4
Extrêmes absolus . .	39°9 en 1887	12°8 en 1885	27°1

A part Lufoï, il ne nous a pas été donné de rencontrer des températures aussi élevées.

La marche des extrêmes moyens diffère sensiblement de celle que l'on constate dans les autres stations, tant par l'ordre dans lequel ils se suivent que par le degré qu'ils atteignent.

Ce degré est très élevé pour les maxima, qui arrivent parfois au taux du maximum absolu annuel de certaines stations. Ils s'y maintiennent grâce à l'humidité relative et à la nébulosité très faibles des heures chaudes de la journée. Les minima sont au contraire très bas, par l'effet de l'altitude déjà assez élevée de la station (620 mètres) et peut-être aussi par celui des nombreuses nuits sereines.

MOIS.	MAXIMUM MOYEN.				MINIMUM MOYEN.			
	1885.	1886.	1887.	Moyenne.	1885.	1886.	1887.	Moyenne.
Janvier	32°3	33°1	31°7	32°4	19°2	21°1	18°4	19°6
Février	31,0	31,2	33,4	31,9	19,2	20,5	17,9	19,2
Mars	32,6	31,0	32,1	31,9	20,5	21,0	18,0	19,8
Avril	31,7	31,0	33,6	32,1	19,8	21,1	18,5	19,8
Mai	32,8	29,6	33,8	32,1	19,3	20,3	17,5	19,0
Juin	32,1	33,0	34,3	33,1	19,9	17,8	15,0	17,6
Juillet	32,2	35,5	—	33,8	16,7	17,0	—	16,8
Août	31,4	33,6	—	32,5	18.1	18,3	—	18,2
Septembre	30,6	33,5	—	32,0	18,9	18,5	—	18,7
Octobre	30,8	33,1	—	31,9	20,0	18,7	—	19,3
Novembre	30,7	33,1	—	31,9	20,7	18,5	—	19,6
Décembre	30,5	33,7	—	32,1	20,6	18,7	—	19,6
Année	31°6	32°6	—	32°3	19°4	19°3	—	18°9
Moyenne la plus élevée	32,8	35,5	(34°3)	33,8	20,7	21,1	—	19,8
Moyenne la moins élevée	30,5	29,6	—	31,9	16,7	17,0	(15°0)	16,8

Pendant toute la durée des observations, les minima se sont maintenus au même niveau avec assez de régularité. Il n'y a guère que de novembre 1885 à mai 1886 qu'ils se sont rapprochés de la moyenne de ceux des stations du bas Congo.

Quant aux maxima, si pour l'année 1885 ils ont été assez réguliers, dans les premiers mois de l'année suivante ils ont été très irréguliers, à commencer par janvier 1886, qui marque une élévation de 2°6 sur le mois précédent. A partir de juin de la même année, ils se montrent très élevés avec une telle régularité, que nous sommes portés à croire qu'il y a eu un dérangement du thermomètre à maxima, ou plutôt que les thermomètres ont été influencés par un échauffement anormal, car, si nous considérons particulièrement juillet 1886, qui atteint le chiffre énorme de 35°5 comme maximum moyen, nous trouvons que la température à 14 heures s'élève à 33°9 dans ce mois. Il faut donc plutôt admettre une cause d'erreur ayant agi vers le milieu de la journée.

La marche des maxima moyens ne se ressent plus du tout de l'influence des saisons, et c'est à peine si après juillet on remarque une légère baisse qui se continue jusqu'en novembre ou décembre, sans dépasser 2°4.

La moyenne générale marque cependant deux augmentations correspondant aux deux passages du soleil au zénith de Luluabourg. L'influence du passage de janvier est bien caractérisée en 1886, mais pour la saison suivante la hausse thermométrique s'annonce un mois plus tôt, en décembre 1886, et se traduit par une élévation de 0°6 seulement. Le passage au zénith en juillet est peu accusé en 1885; il l'est fortement en 1886, et en 1887 il se montre déjà en juin, dernier mois des observations.

Dans la moyenne générale ces deux maxima sont séparés par une chute assez régulière, dont février et mars d'un côté, octobre et novembre de l'autre, nous donnent les températures les moins fortes.

La marche des minima moyens est plus régulière; les minima les moins bas se voient de juin à septembre, avec minimum principal, 16°8, en juillet.

MOIS.	MOYENNES MENSUELLES.				VARIATION MOYENNE.			
	1885.	1886.	1887.	Moyenne.	1885.	1886.	1887.	Moyenne.
Janvier	25°7	27°1	25°0	25°9	13°0	12°0	13°3	12°8
Février	25,1	25.8	25,6	25,5	11.8	10,7	15,5	12,7
Mars	26,5	26,0	25.0	25,8	12.1	10,0	14,1	12,1
Avril	25.7	26,0	26,0	25,9	11.9	9.9	15,1	12,3
Mai	26,0	24,9	25,6	25.5	13,5	9,3	16,3	13,0
Juin	26,0	25,4	24,6	25,3	12,2	15,2	19,3	15,6
Juillet	24,4	26,2	—	25,3	15.5	18,5	—	17,0
Août	24,7	25,9	—	25.3	13,3	15,3	—	14,3
Septembre	24,7	26,0	—	25,3	11,7	15,0	—	13,3
Octobre	25,4	25,9	—	25,6	10,8	14,4	—	12,6
Novembre	25,7	25,8	—	25,7	10,0	14,6	—	12,3
Décembre	25,5	26,2	—	25.8	9,9	15,0	—	12,4
ANNÉE	25°5	25°9	—	25°6	12°1	13°3	—	13°4
MOYENNE la plus élevée	26,5	27,1	—	25,9	15,5	18,5	19°3	17,0
MOYENNE la moins élevée	24,4	24,9	(24°6)	25,3	9,9	9,3	—	12,1

La température moyenne mensuelle est, ainsi que nous l'avons dit déjà, caractérisée par une uniformité toute particulière. En 1885, le mois le plus chaud est mars, avec 26°5; le moins chaud est juillet, avec 24°4. En 1886, janvier arrive en tête avec 27°1, et mai marque la plus basse moyenne : 24°9.

La marche de la moyenne générale montre encore jusqu'à un certain point l'élévation de la colonne thermométrique dans les mois pluvieux. Cette hausse débute en octobre, et par dixièmes de degré se continue jusqu'en janvier. Elle subit une chute en février, pour remonter jusqu'en avril. En mai, la température est un peu moindre; elle mène au minimum, très peu accusé d'ailleurs, qui se répartit entre les mois de juin à septembre.

Si nous considérons séparément les années 1885 et 1886, la courbe n'est pas aussi régulière et le passage du soleil au zénith se traduit en juin ou juillet par une légère ascension du thermomètre.

Cette uniformité de la température au centre du bassin du Congo constitue un phénomène remarquable, tant par son caractère accentué que par la gradation régulière qui y mène, en allant de la côte vers le centre du continent. Ainsi, si nous partons de Banana en nous dirigeant vers l'intérieur, nous voyons diminuer progressivement l'écart entre le mois le plus chaud et le mois le moins chaud :

	Mois le plus chaud.	Mois le moins chaud.	Écart.
	—	—	—
Banana.	28°0	22°5	5°5
San Salvador	25,3	20,5	4,8
Kimuenza	25,9	21,4	4,5
Bolobo	26,9	25,6	1,3
Luluabourg	25,9	25,3	0,6

Il est tout aussi intéressant de constater le caractère que prend la période de température minimum. A Banana et à Loanda, juillet et août sont également frais. A San Salvador, le minimum se localise en juillet, et le mois d'août marque déjà une élévation de 0°8. A Kimuenza, la température d'août est supérieure de 1°6 à celle de juillet. Il résulte de ce rapprochement que l'inflexion de la courbe thermométrique montre, au fur et à mesure que l'on s'avance dans l'intérieur du bassin du Congo, la température du mois d'août se rapprochant de la température moyenne. Il en est de même de celles de juin et septembre.

	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Moy. ann.
	—	—	—	—	—
Loanda	20°7	19°1	19°1	20°8	23°1
Banana	24,0	22,6	22,5	24,4	25,9
San Salvador . . .	22,0	20,5	21,3	22,2	23,5
Kimuenza	22,6	21,4	23,0	24,5	24,5
Bolobo	25,3	26,1	26,5	25,8	26,2
Luluabourg. . . .	25,3	25,3	25,3	25,3	25,6

Il semblerait résulter de ces constatations que la période du minimum se localise à un seul mois, dont la température s'écarte de plus en plus de celle du mois suivant, à mesure qu'on avance dans l'intérieur de l'État, et qu'à la côte ce minimum s'y marque, par rapport à la moyenne annuelle, d'une manière plus accusée. Cela est vrai de Banana à Kimuenza, mais au delà le mois le moins chaud a une température qui s'écarte de moins en moins de la moyenne annuelle, pour arriver, comme à Bolobo et à Luluabourg, à une variation insignifiante.

C'est ce que montre très bien le tableau ci-dessous, donnant l'écart de température des mois les moins chauds par rapport à la moyenne annuelle.

	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.
Loanda	-2°4	-4°0	-4°0	-2°3
Banana	-1,9	-3,3	-3,4	-1,5
San Salvador	-1,5	-3,0	-2,2	-1,1
Kimuenza	-1,9	-3,1	-1,5	0,0
Bolobo	-0,9	-0,1	+0,4	-0,4
Luluabourg	-0,3	-0.3	-0,3	-0,3

Ces données, prises pour des années différentes, à des stations dont les observations ont été faites avec soin, montrent d'une manière concluante la gradation lente et régulière qui conduit à l'uniformité de la température dans l'intérieur du bassin du Congo ; elles justifient la poussée en août et septembre qui nous est signalée à Bolobo et au Katanga, et confirment ce que nous disions dans le premier chapitre de notre Rapport (1) : dans le bas Congo, l'écart de température entre les saisons météorologiques est plus marqué qu'au centre du continent.

En même temps qu'arrive l'uniformité de la température, se produit un autre phénomène : celui de l'augmentation de la variation moyenne. Nous en avons déjà fait mention en discutant les observations de Léopoldville; nous n'y reviendrons donc pas et signalerons seulement qu'à Luluabourg cette augmentation a une tendance à se montrer la plus élevée pendant les mois de juin à septembre, tandis que dans la plupart des autres stations elle est la plus forte pendant les mois chauds.

Le taux qu'elle atteint ici, 13°6 en moyenne, avec minimum de 9°5 et maximum de 19°5, joint aux différents avantages du pays, font de Luluabourg une région où l'Européen rencontre des conditions particulièrement favorables à l'acclimatement.

Humidité. — La marche de l'humidité relative est empreinte du même caractère qu'à Bolobo, et la courbe le traduit par une inflexion très prononcée qui débute en mai, pour amener un minimum très accentué en juillet; en août, elle subit un relèvement très marqué, et celui-ci continue avec assez de régularité pour arriver à son maximum en février ou mars.

La caractéristique de la marche de l'humidité à Luluabourg réside dans la variation journalière. Le matin et le soir, le taux hygrométrique atteint un niveau élevé, comme ailleurs : 92.5 à 7 heures, 84.9 à 21 heures; en revanche, durant les heures chaudes de la journée il est très faible.

	7	14	21	Oscillation. (7 - 14)
Banana (1890)	86,8	73,0	85,8	13,8
Léopoldville (1886-87)	93,1	64,2	86,5	28,9
Bolobo (1891)	86,0	65,0	85,0	21,0
Luluabourg	92,5	57,7	84,9	34,8

(1) Voir p. 263.

Alors que pour beaucoup de stations une humidité relative de 40 °/₀ constitue un minimum qui est rarement atteint, ici nous trouvons ce degré comme moyenne en juin 1887, et 42 °/₀ comme moyenne en juin et juillet 1886. En juillet 1885, la moyenne s'est même abaissée à 34 °/₀.

Le minimum absolu à 14 heures est descendu à 20 °/₀ en juillet 1887. L'année précédente, dans le même mois, cinq jours eurent une humidité à 14 heures qui ne dépassa pas 27 °/₀ et quinze jours où elle resta au-dessous de 40 °/₀.

Ce caractère de l'humidité amène naturellement une chute beaucoup plus prononcée de la tension de la vapeur d'eau pendant les mois de juin à août, que dans les autres stations.

Nous mettons, à titre de comparaison, les relevés de Ponta da Lenha et de Luluabourg en regard.

		7	14	21	Moyenne.
		mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier 1885	Ponta da Lenha	20,7	21,7	20,6	21.0
	Luluabourg	18.0	19,0	17,7	18,2
Février 1885	Ponta da Lenha	21,2	21,0	21,0	21,1
	Luluabourg	17.2	19,4	17,6	18,1
Ponta da Lenha. (Moyenne de 1884.) . . .		18,9	19,6	18,9	19,1
Luluabourg. (Moyenne de 30 mois.) . . .		17,0	18,4	17,9	17,8

N. B. — Janvier et février 1885 sont les seuls mois où des observations ont été faites simultanément dans les deux stations.

Cette variation de l'humidité et sa diminution aux heures chaudes de la journée sont des conditions favorables à l'habitabilité de la contrée, parce qu'elles rendent moins pénible la sensation de chaleur humide que l'on éprouve parfois dans les contrées basses.

Nébulosité. — Nous avons déjà signalé le degré peu élevé de la nébulosité de Luluabourg ; d'autre part, on trouvera plus loin une étude très intéressante du Dr Pogge sur le régime climatologique de Mukenghe, où le savant voyageur caractérise les différentes phases par lesquelles passe la nébulosité aux diverses époques de l'année.

Mukenghe est à peu de distance de Luluabourg, et les renseignements qui la concernent peuvent en tous points s'adapter à cette dernière station.

Bornons-nous donc à faire remarquer une fois de plus la diminution graduelle de la nébulosité à mesure que la journée s'avance. Cette diminution a amené en juin 1885 le chiffre très faible de 0.5 à 21 heures.

Comme dans les autres stations, la période de plus forte nébulosité est localisée dans les derniers mois de l'année.

Vents. — On trouvera plus loin, à Mukenghe, point voisin de Luluabourg comme nous venons de le dire, des renseignements qui complètent ceux donnés ici, pour cette dernière station, d'après les observations que nous devons au capitaine de Macar.

Le régime anémométrique de Luluabourg est totalement différent de celui du

bas Congo ; il est entièrement fixé à l'E., avec cette particularité que les vents d'E. sont le plus nombreux pendant les mois de forte pluie. A partir de mars, ils font place à ceux de SE., qui arrivent à leur maximum de fréquence en mai et juin.

MOIS.	DIRECTION DU VENT.										FORCE DU VENT.			
	Nombre d'observations.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes.	7	14	21	Moyenne.
Juillet 1886	92		10	43	16	9	6	1	1	6	1,9	3,3	2,3	2,5
Août	93	2	4	37			7	34	7	2	2,7	4,1	2,8	3.2
Septembre	90	7	3	26	5	9	13	20	3	4	2,0	2,8	2,7	2,5
Octobre	93	4	12	38	2		6	16	8	7	2,1	2,4	2,4	2,3
Novembre	90	5	21	40			1	2	19	2	2,1	2,8	3,0	2,3
Décembre	92	4	6	60	2		2		18		3,1	3,1	2,8	3,0
Janvier 1887	93		8	64			14		7		2,7	2,8	3,3	2,9
Février	76		8	47			7		14		3,4	3,4	3,2	3,3
Mars	90			40	23	1	16	2	8		3,4	3,6	4,0	3,7
Avril	71		1	20	46				4		4,0	3,9	4,5	4,1
Mai	75			5	65		2	2	1		4,0	4,2	3,7	4,0
Juin	82			7	73			1	1		4,3	4,6	4,1	4,3
MOYENNE . .	1037	22	73	427	232	19	74	78	91	21	3,0	3,4	3,2	3,2
POUR-CENT . . .	100	2,1	7,1	41,2	22,4	1,8	7,1	7,5	8,8	2,0				

Alors que dans le bas fleuve et jusqu'à Léopoldville on remarque une diminution notable des vents d'E. pendant les mois secs, ici il semble qu'il y ait plutôt un ralentissement dans la fréquence de ceux du rumb NW. pendant les mêmes mois. Il y aurait ainsi une opposition complète des deux régimes.

La force du vent à Luluabourg est beaucoup plus marquée que dans les autres stations pour lesquelles nous possédons des observations; elle est le double, et présente son maximum à 14 heures. Mais elle diffère dans l'époque annuelle de sa plus grande intensité. Ici nous trouvons le minimum en octobre et novembre, suivi d'une augmentation qui va en s'accentuant jusqu'en juin.

Les observations du capitaine de Macar et celles recueillies à Mukenghe s'accordent quant au régime des vents à Luluabourg, mais elles sont plus ou moins en opposition avec les relevés de l'expédition Wissmann, qui ont conduit aux remarques suivantes :

« Dans la saison des pluies, il règne en général des vents variables, particulièrement de l'W. au NW.; en l'année 1885, il s'est produit, le 29 avril, des vents de l'E. jusqu'au SE. (vent alizé du SE.) qui persistèrent jusqu'au 18 août, après quoi ils firent de nouveau place à des vents d'entre W. et N.

» Ces vents d'E. soufflaient pendant la journée; la nuit ils diminuaient peu à peu jusqu'au point du jour.

» De même, depuis le 28 décembre 1885 jusqu'au 20 janvier 1886, s'éle-

vèrent de nouveau de faibles vents d'E. L'alizé du SE. se montra alors et dura jusqu'au 22 août (1) ».

Il serait à souhaiter que de nouvelles observations vinssent préciser d'une manière définitive les conditions anémométriques de Luluabourg.

Pluies. — A plusieurs reprises nous avons fait mention de l'extension que prend la saison des pluies à Luluabourg. C'est que le régime de cette station diffère complètement de celui de Banana, dont la latitude est cependant sensiblement la même. La saison sèche s'y réduit aux mois de juin et juillet, sans que ces mois soient toutefois dépourvus de pluie, et l'année prend le même caractère que celui rencontré près de l'équateur, avec le seul changement de la période des moindres pluies.

A plusieurs reprises encore nous avons cherché à dégager les causes qui pouvaient produire un tel changement. Il est indéniable que l'altitude intervient pour augmenter la quantité d'eau, mais il est non moins vrai qu'elle ne saurait, à elle seule, être tenue pour la cause efficiente de la prolongation de la période pluvieuse.

Pour le moment, les conditions qui concourent à ce résultat sont moins importantes à étudier que les caractères généraux de la saison des pluies, dont les effets sont à envisager tant au point de vue de l'hygiène des colons que des entreprises agricoles qu'ils peuvent tenter dans cette région.

A Luluabourg, les pluies débutent en août, augmentent progressivement jusqu'en novembre, puis subissent une diminution de décembre à février. En mars et avril, elles redeviennent très fortes, et faiblissent ensuite graduellement jusqu'en juin et juillet, mois que l'on peut considérer comme secs et qui n'offrent en moyenne que $3^{mm}7$ et $3^{mm}0$ de précipitation.

La moyenne générale montre le maximum principal de pluie en novembre et le secondaire en mars, mais ce n'est pas là un fait régulier, car dans la saison 1886-1887, c'est janvier qui prend le maximum secondaire avec 255^{mm}, et mars le principal avec $276^{mm}5$.

Quant à retrouver ici une petite saison sèche, il n'y faut pas songer, car décembre, janvier et février ont respectivement $168^{mm}2$, $182^{mm}5$ et $138^{mm}4$.

	Hauteur totale de pluie en moyenne.	Maximum en 24 heures.	Nombre de jours de pluie en moyenne.
	mm.	mm.	
Janvier	182,5	40,4	12
Février	138,4	36,6	11
Mars	201,3	46,0	16
Avril	154,1	36,8	14
Mai	77,9	35,0	9
Juin	3,7	10,4	1
Juillet	3,0	5,2	1
Août	63,3	35,6	5
Septembre	164,5	35,4	6
Octobre	167,0	35,5	15
Novembre	220,6	42,1	18
Décembre	168,2	45,8	13
Année	1544,5	46,0	121

(1) von Danckelman, dans *Mittheil. der Afrik. Gesell.*, 1889, p. 271.

Résumé des observations m

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.				TEMPÉRATURE.									
	7	14	21	Moyenne.	7	14	21	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.
1885	mm	mm.	mm.	mm.										
Janvier.	709.6	707,9	708,4	709,0	20°9	28°7	22°5	24°0	32°3	19°2	25°7	13°0	35°7	17°5
Février.	09,7	07,9	09,0	08,4	20,3	27,6	21,9	23,3	31,0	19,2	25,1	11,8	34,9	18,0
Mars.	09,7	07,6	08.8	08,7	21,5	29,8	22,8	24,7	32,6	20,5	26,5	12,1	36,7	18,0
Avril.	10,1	08,4	09,1	09,2	21,7	28,8	22,5	24,3	31,7	19,8	25,7	11,9	35,8	17,1
Mai	10,4	08,4	09,6	09,5	20,3	30,9	23,2	24,8	32,8	19,3	26,0	13,5	34,7	16,8
Juin.	09,6	07,8	08,4	08,6	19,0	31,0	23,8	24,6	32,1	19,9	26,0	12,2	33,7	14,2
Juillet	09,8	07,6	08,6	08,7	17,5	31,5	23,6	24,2	32,2	16,7	24,4	15,5	33 7	13,4
Août.	09,4	07,1	08,1	08,2	19,3	30,0	23,5	24,3	31,4	18,1	24,7	13,3	34,2	12,8
Septembre . . .	09,2	06,9	08,5	08,2	21,1	29,5	22,1	24,2	30,6	18.9	24,7	11,7	34,2	16,6
Octobre.	08,5	06,4	08,1	07,7	21,5	28,5	23,3	24,4	30,8	20.0	25,4	10,8	33,9	18,5
Novembre	09,0	06,7	08,2	08,0	22,1	28,6	23,2	24,6	30,7	20,7	25,7	10,0	33,9	19,2
Décembre	09,4	07,0	08,3	08,4	21,9	28,4	23,3	24,5	30,5	20,6	25,5	9,9	35,7	18,9
1886	mm.	mm.	mm.	mm										
Janvier.	707,6	706,1	706,5	706,7	22°8	30°0	24°2	25°7	33°1	24°1	27°1	12°2	37°5	19°2
Février.	07,3	05,6	06,2	06,4	22,2	28,8	23,3	24,8	31,2	20,5	25,8	10,7	34,7	18,5
Mars.	07,7	05,8	06,7	06,7	22,5	28,3	23,8	24,9	31,0	21,0	26,0	10,0	35,7	19,5
Avril.	08,3	05,9	07,4	07,2	22,4	29,4	24,2	25,3	31,0	21,1	26,0	9,9	33,7	19.8
Mai	09,7	07.4	08,8	08,6	21,1	29,3	23,1	24,5	29,6	20,3	24,9	9,3	33,7	17,0
Juin	09,7	08,1	09,0	08,9	18,8	32,3	23,6	24,9	33,0	17,8	25,4	15,2	36,8	15,8
Juillet	10,5	08,7	09,3	09,5	19,0	33,9	23,7	25,5	35,5	17,0	26,2	15,5	37,5	15,0
Août.	08,8	08,2	08.2	08,4	20,2	32,2	23,7	25,4	33,6	18,3	25,9	15,3	37,0	14,2
Septembre. . . .	08,9	08.1	08,5	08,5	20,5	31,8	23,1	25,1	33,5	18,5	26,0	15,0	37.8	16,2
Octobre.	08,9	07,6	07,9	08,1	21,4	31,6	22,8	25,3	33,1	18.7	25,9	14,4	37,0	17,5
Novembre	09,0	08,3	08,4	08,6	21,8	31,6	22,6	25,3	33,1	18,5	25,8	14,6	35,5	17,0
Décembre	10,0	08,7	08,8	09,2	22,1	32,3	23,9	26,1	33,7	18.7	26,2	15,0	38,0	16,5
1887	mm.	mm.	mm.	mm.										
Janvier.	709.2	708,2	708,2	708,5	20°9	30°2	22°6	24°6	31°7	18°4	25°0	13°3	36°0	17°2
Février.	09,1	08,8	08,5	08,8	21,3	32,2	23,7	25,2	33,4	17,9	25,6	15,5	39,9	17,1
Mars.	09,4	08,8	08,8	09,0	21,2	30,9	22,7	24,9	32,1	18,0	25,0	14,1	37,8	16,0
Avril.	09.4	08,4	08,4	08,7	21,5	32,4	22,9	25,6	33,6	18,5	26,0	15.1	36,1	17,0
Mai	10,6	09,6	09,7	10,0	21,2	32,9	22,9	25,7	33,8	17,5	25,6	16,3	35,9	14,0
Juin.	11,1	10,4	10,5	10,7	18,9	34,0	22,2	25,0	34,3	15,0	24,6	19.3	35,1	13,5
TOTAUX et MOYENNES:	mm.	mm.	mm.	mm.										
de 1885. . . .	709,5	707,5	708,6	708,5	20°6	29°4	23°0	24°3	31°6	19°4	25°5	12°1	36°7	12°8
de juillet 1885 à juin 1886 . .	708,8	706,7	707,9	707,8	21,1	29,5	23,4	24,7	31,3	19,7	25,5	11,6	37,5	12,8
de 1886. . . .	708,9	707,3	708,0	708,1	21.2	31,0	23,5	25,2	32,6	19,3	25,9	13,3	38,0	14,2
de juillet 1886 à juin 1887 . .	709,6	708,7	708,8	709,0	20,8	32,2	23,1	25,4	33,4	17,9	25,6	15.5	39,9	13.5
	mm.	mm.	mm.	mm.										
MOY. et TOT. GÉN. .	709,2	707,5	708,3	708,3	20°9	30°5	23°2	24°9	32°2	19°1	25°6	13°1	39°9	12°8

…ogiques faites à Luluabourg.

	…IDITÉ RELATIVE.			TENSION DE LA VAPEUR D'EAU.				NÉBULOSITÉ.				QUANTITÉ DE PLUIE RECUEILLIE.					NOMBRE DE JOURS	
	14	21	Moyenne.	7	14	21	Moyenne.	7	14	21	Moyenne.	7	14	21	Total.	Maximum en 24 h.	de pluie recueillie.	de pluie au-dessus de 0mm,3.
				mm.	mm.	mm.	mm.					mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
8	66	88	84	18,0	19,0	17,7	18,2	5,8	3,5	4,1	4,5	35,1	53,9	55,3	144,3	35,1	13	10
7	72	90	86	17,2	19,4	17,6	18,1	6,2	7,1	4,0	5,8	43,9	28,0	42,4	114,3	36,0	13	11
5	68	91	85	18,2	20,7	18,8	19,2	5,6	5,9	4,8	5,5	86,0	11,7	29,7	127,4	36,0	14	11
3	70	91	85	17,9	20,4	18,5	18,9	4,0	5,2	3,5	4,2	99,4	32,0	18,7	150,1	36,0	14	12
3	51	84	76	16,4	16,8	17,8	17,0	5,6	5,8	3,3	4,9	36,3	0,5	26,9	63,7	35,0	10	3
0	50	80	73	14,6	16,8	17,2	16,2	6,2	3,7	0,3	3,4	9,0	0,0	1,6	10,6	10,4	2	1
8	34	66	63	13,1	15,4	14,1	14,2	5,2	4,2	2,0	3,8	5,2	0,0	0,0	5,2	5,2	1	1
1	50	76	72	15,1	15,7	16,2	15,7	7,3	6,4	4,1	5,9	0,3	35,3	37,4	73,0	35,6	4	3
1	59	86	79	16,9	17,8	17,0	17,2	8,2	7,5	6,6	7,5	72,5	25,0	93,2	190,7	35,4	12	12
2	66	84	81	17,5	19,1	17,9	18,2	8,5	8,5	6,9	8,0	55,6	17,7	107,9	181,2	32,8	15	13
1	68	88	82	18,0	19,4	18,6	18,7	9,1	8,2	7,0	8,1	106,6	55,7	68,3	230,6	39,8	17	16
3	68	89	83	18,1	19,3	18,9	18,8	8,6	8,8	6,8	8,1	57,1	50,7	72,4	180,2	45,8	11	10
				mm.	mm.	mm.	mm.					mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
1	69	89	83	18,8	21,3	19,8	20,0	8,2	8,1	5,7	7,3	10,9	45,9	7,6	148,0	32,7	9	8
3	75	91	86	18,5	21,8	19,4	19,9	8,7	8,5	6,6	7,9	50,5	49,7	81,7	181,9	36,6	15	11
4	73	92	86	19,0	20,7	20,1	19,9	8,9	8,4	7,7	8,0	69,6	53,6	76,8	200,0	46,0	16	15
2	69	88	83	18,5	20,9	19,6	19,7	8,3	7,5	7,2	7,7	61,5	11,2	32,0	104,7	19,8	11	11
3	65	91	83	17,2	19,6	19,2	18,7	8,4	8,1	4,4	7,0	108,8	0,0	17,8	126,6	26,6	12	10
1	42	77	70	14,6	15,2	16,4	15,4	—	—	—	—	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	1	0
2	42	74	69	15,1	16,1	16,0	15,7	5,3	4,6	4,3	4,7	0,0	0,7	0,0	0,7	0,7	1	0
3	48	81	74	16,1	16,7	17,3	16,7	5,8	5,3	3,8	5,0	30,2	0,0	23,2	53,4	20,3	6	4
2	54	79	75	16,4	18,2	16,5	17,0	—	—	—	—	123,5	9,5	5,2	138,2	35,2	10	8
3	55	88	79	17,6	18,5	18,0	18,0	—	—	—	—	131,4	9,1	12,2	152,7	33,5	15	9
1	54	88	78	17,7	18,1	17,7	17,8	—	—	—	—	92,9	15,6	102,1	210,6	42,1	18	12
2	50	82	75	18,2	17,8	18,2	18,1	--	—	—	—	68,8	4,2	83,1	156,1	45,3	15	9
				mm.	mm.	mm.	mm.					mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
4	60	89	81	17,3	18,0	18,1	17,8	—	—	—	—	229,1	0,0	26,0	255,1	40,4	13	10
7	54	90	80	18,1	18,8	19,7	18,9	—	—	--	—	82,4	24,1	12,5	119,0	36,2	5	5
5	57	89	80	17,8	17,9	18,2	18,0	—	—	—	—	121,9	12,3	142,3	276,5	40.0	17	15
4	52	91	79	17,8	18,5	18,6	18,3	—	—	—	—	161,0	0,0	46,6	207,6	29,9	17	14
5	49	89	78	17,7	17,8	18,4	18,0	—	—	—	—	41,0	0,3	1,0	42,3	19,0	5	3
5	40	86	74	15,4	15,9	18,5	16,6	—	—	—	—	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
				mm.	mm.	mm.	mm.					mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
2,7	60,2	84,4	79,1	16,7	18,3	17,5	17,5	6,7	6,2	4,5	5,8	607,0	310,5	553,8	1471,3	45,8	126	113
1,7	61,5	84,7	79,3	17,1	18,8	18,1	18,0	—	—	—	—	678,6	344,8	595,1	1618,5	46,0	124	110
2,2	58,0	85,0	78,4	17,3	18,7	18,2	18,1	—	—	—	—	828,1	203,5	441,7	1473,4	46,0	129	97
3,6	51,3	85,5	76,8	17,1	17,7	17,9	17,6	—	—	—	—	1082,2	75,8	454,2	1612,2	45,3	122	89.
				mm.	mm.	mm.	mm.					mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
2,5	57,7	84,9	78,4	17,0	18,4	17,9	17,8	6,7	6,2	4,5	5,8	798,8	233,7	511,2	1543,7	46,0	125	102

Les pluies ont une prédilection marquée pour l'après-midi, et plus encore pour la nuit. La quantité qui tombe entre 7 et 14 heures est réellement minime, et assez souvent fait défaut pendant tout un mois. Cette particularité semble aussi se retrouver dans toutes les stations dont nous avons parlé.

Au point de vue de la quantité journalière, les pluies relevées à Luluabourg ne sont guère remarquables, puisqu'en trente mois il ne fut pas récolté plus de 46^{mm} en un jour. On pourrait dire qu'elles sont plus uniformes que dans la région avoisinant l'équateur; mais plus souvent que là, cependant, elles sont en rapport avec des orages. Il est même intéressant de remarquer le grand nombre de jours de manifestations électriques : 142 pour la période de juillet 1886 à juin 1887, les jours d'éclairs exclus. Ces orages sont souvent très violents, et souvent aussi accompagnés de forts vents soufflant en bourrasque. Deux fois on a observé de la grêle : le 12 août 1886, pendant un orage accompagné de tornade venant de l'E., qui éclata au zénith de la station un peu avant 14 heures; il y eut une chute de glaçons transparents de forme rectangulaire, de 2 centimètres de longueur sur 1 centimètre de largeur; la seconde fois, le 19 mai 1887, à 15 h. 30 m., pendant un violent orage.

MOIS.	NOMBRE DE JOURS				
	d'orage avec pluie.	d'orage sec.	de brouillard.	de rosée.	de grêle.
Juillet 1886	1	2	7	10	0
Août	8	7	9	8	1
Septembre	12	4	9	3	0
Octobre	13	6	8	4	0
Novembre	16	0	5	3	0
Décembre	12	5	2	1	0
Janvier 1887	11	0	6	0	0
Février	5	4	0	0	0
Mars	12	0	2	1	0
Avril	12	2	0	0	0
Mai	4	1	1	0	1
Juin	0	1	14	2	0
Année	106	32	63	32	2

Brouillards; Rosées. — Ce sont là deux phénomènes assez communs dans les environs de la Lulua; ils y sont parfois d'une intensité remarquable, surtout la rosée. Les brouillards se montrent en toute saison; ils ont cependant une prédilection pour les mois les moins pluvieux. La rosée affecte également les mois les plus secs, et fait souvent défaut dans ceux de forte pluie.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Cinq agents, un passager en moyenne.

Cultures ; pas d'expéditions ; chasseurs rarement malades.

Habitations. — Neuf maisons en briques, munies de vérandas, couvertes de toitures d'herbes, surélevées sur terrasses dont huit en argile battue et une à sol dallé en briques.

Le personnel noir occupe des maisons en pisé.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits ; eau de puits, vin portugais, bière de millet.

Vidanges. — Des dispositions spéciales sont prises pour l'éloignement des matières fécales.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. — intermittentes *régulières*	○	○
3. — graves	○	○
4. — bilieuses hématuriques	●	○
5. Anémie	○○	○
6. Diarrhée simple	○	○
7. Maladies du foie	○	○
8. Bronchite et pneumonie	○	○○
9. Blennorragie	○	○
10. Syphilis	○	○
11. Sarnes	○○	○
12. Dartres	○	○
13. Ulcères rongeants	○	○○
14. Insolation	●	○
15. Folie	—	○
16. Maladie du sommeil	—	●
17. Béribéri	● (1)	—
18. Paralysie	●	○
19. Taenia	○	○
20. Ver de Guinée	—	●
21. Affections parasitaires	○	○○

Conclusions. — L'état sanitaire satisfaisant se ressent des bonnes conditions hygiéniques de l'emplacement et du confort existant.

(1) Un cas observé.

LUSSAMBO.

Latitude, 4° 57′ S.; longitude, 23° 28′; altitude, 420 mètres.

Station chef-lieu du district du Lualaba-Kasaï, située sur le Sankuru, à 8 mètres au-dessus des hautes eaux; elle est établie à environ 200 mètres de la rivière. Le pays est accidenté, composé de collines et de plateaux, sur lesquels se succèdent la forêt et la savane.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement.

On ne rencontre guère de marais dans les environs, à part quelques-uns, insignifiants du reste, le long du fleuve.

La nappe d'eau souterraine n'a pas été atteinte lors des différents travaux exécutés dans cette station; il y a donc lieu de la croire assez profonde.

Il n'y a pas d'inondations; les rives sont à pic; courant assez rapide, avec contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température (1). — De même que dans presque toutes les stations du haut Congo dont nous avons parlé, la température est caractérisée ici par une régularité assez marquée, surtout en ce qui concerne les minima. Ceux-ci oscillent entre 19 et 23°. Il n'en est pas tout à fait de même du maximum, qui reste généralement entre 29 et 33°, mais qui, toutefois, lorsqu'une forte pluie survient dans la journée, peut tomber à 24°, comme cela est arrivé le 7 janvier, par une pluie qui a donné 16mm7. Le 10 avril, le maximum est descendu à 25°, par une pluie de 40mm, produisant un écart de 11° avec le maximum de la veille. En dehors de ces jours de pluie, le maximum tombe parfois à 26° ou 27°, même en pleine saison chaude; c'est qu'alors le temps très couvert ne permet pas au soleil de percer.

L'heure du minimum est généralement 6 heures. Le maximum s'observe à des heures variables, suivant que l'on a affaire à un jour pluvieux ou non. Dans ceux-ci, il a lieu généralement vers 2 heures.

Les extrêmes observés sont : 36° le 8 octobre et 19° le 24 août. Toutefois, il est fort probable que ce minimum se trouve dépassé pendant les mois de juin et de juillet, pour lesquels les observations font défaut.

Le maximum moyen varie entre 32°2 en octobre et 29°9 en janvier, et le minimum moyen entre 20°6 et 22°0.

La moyenne mensuelle oscille entre 25°3 en août et 26°9 en mars, donnant une moyenne générale de 26°2.

L'écart moyen paraît n'être que de 10° environ, mais nous ne devons accorder qu'une valeur relative aux températures extrêmes, car les thermomètres étaient

(1) Emploi d'un thermomètre à maxima et minima combinés (alcool et mercure).

exposés sous une large véranda, contre le mur en briques d'un grand bâtiment, et cette exposition, sans modifier sensiblement la température moyenne, a très vraisemblablement réduit la variation entre les extrêmes journaliers.

Quoi qu'il en soit, la période la plus chaude de l'année paraît être en retard sur celle du bas Congo. Elle se présente de mars à mai, avec un maximum secondaire en octobre.

Les considérations que nous avons émises au sujet de la température à Luluabourg peuvent s'appliquer à cette station.

Vents. — Les vents d'W. dominent manifestement pendant la saison sèche ; ils ont une faible intensité et se lèvent généralement vers 14 heures.

Saisons. — A ne considérer que la latitude de Lussambo, on donnerait à cette station le même régime qu'à Banana : rien n'est cependant moins vrai. Ce poste doit à sa situation au centre du continent une modification complète dans le régime des pluies. Celles-ci ne font pour ainsi dire jamais défaut. Alors que dans la zone littorale et même dans toute la région du bas fleuve, le mois d'août est d'une sécheresse absolue, si l'on ne tient pas compte de quelques rares bruines légères, ici il nous donne 52^{mm} d'eau en six jours, avec pluie maximum diurne de 15^{mm}. Septembre qui, ailleurs, régulièrement ne présente pas de pluies, donne ici 156^{mm} de hauteur totale pour neuf jours, avec maximum diurne de 80^{mm}5, qui est le maximum pour toute la saison.

D'autre part, mai a encore 99^{mm} d'eau pour six jours, soit une hauteur beaucoup plus élevée que la quantité moyenne qui tombe dans la région maritime et dans celle des Cataractes.

Il n'y a cependant pas lieu de croire que les pluies se maintiennent aussi intenses pour juin et juillet, dont les observations nous manquent malheureusement.

Ces deux mois constituent, en réalité, une saison de sécheresse relative ou, comme nous l'avons dit pour beaucoup d'autres stations, une saison « des moindres pluies ». Août pour le début, mai pour la fin, sont ainsi les deux mois qui marquent les limites du temps réellement pluvieux.

Relativement aux époques de plus grande intensité des précipitations, nous retrouvons les mois de novembre, décembre, mars et avril comme les plus pluvieux. En janvier, il y a une légère diminution, mais le moment d'arrêt paraît devoir être reporté en février, bien que ce mois donne encore 190^{mm} d'eau.

Le nombre de jours de pluie est de 119 pour dix mois, avec maximum de 19 en janvier. La hauteur totale de pluie est de 1677^{mm}2, soit plus du double de ce que l'on observe à Boma et près de quatre fois ce que l'on a observé à deux reprises à Congo da Lemba. Si la dénomination « saison sèche » n'a pas sa raison d'être ici, celle de « saison froide » paraît mieux justifiée, et le Dr Donny n'hésite pas à dire dans un de ses rapports : « La saison *froide* a commencé en réalité le 25 mai, par une série de jours couverts. »

La durée des pluies varie de 30 minutes à 6 heures.

Résumé des observations météorologiques faites à Lussambo.

MOIS	TEMPÉRATURE.									NOMBRE DE JOURS			EAU TOMBÉE			
	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Écart moyen.	Maximum absolu.	Date.	Minimum absolu.	Date.	Écart absolu.	à minimum de 20° ou moins.	à maximum de 30° ou plus.	d'observations.	Total.	Nombre de jours.	Maxim. en un jour.	Date.
Août 1896	30°0	20°6	25°3	9°4	33°5	31	19°0	24	14°5	25	19	29	mm. 52,3	6	mm. 15,0	20
Septembre	31,2	20,9	26,0	10,3	34,5	28	19,7	15	14,8	29	26	30	156,5	9	80,5	29
Octobre	32,2	21,1	26,6	11,1	36,0	8	19,4	19	16,6	28	29	30	149,3	14	60,0	11
Novembre	30,5	21,2	25,8	9,3	35,0	25	20,8	29	14,2	28	19	28	213,3	18	42,0	5
Décembre	30,9	21,7	26,3	9,2	34,0	17, 22 et 29	20,0	4, 5 et 12	14,0	30	24	30	250,3	14	60,0	18
Janvier 1897	29,9	21,8	25,8	8,1	35,0	3	20,0	7, 8 et 17	15,0	31	20	31	209,5	19	35,7	26
Février	30,0	21,3	25,6	8,7	33,0	12, 25 et 27	20,0	10	13,0	26	15	26	190,5	9	55,0	9
Mars	31,9	22,0	26,9	9,9	35,0	10 et 14	19,5	28	15,5	30	26	31	216,0	12	49,0	2
Avril	31,2	21,6	26,4	9,6	34,0	9, 13 et 24	20,5	17 et 19	13,5	30	24	30	140.0	12	31,0	27
Mai	32,0	21,5	26,7	10,5	35,0	17, 19, 20 et 23	19,5	27	15,5	30	28	31	99,5	6	40,5	2
MOYENNES	31°0	21°4	26°2	9°6	36°0	8 oct.	19°0	24 août	17°0	287	230	296	mm. 1677,2	119	mm. 80,5	29 sept.



UNE RUE DU VILLAGE DE LUSSAMBO

Orages. — Les orages ont été remarquablement fréquents pendant la période d'observations. « Quelques-uns ont été très violents (jusqu'à dix et quinze éclairs à la minute); en réalité, il n'y a presque pas de jours où l'on n'entende quelques coups de tonnerre. L'orage du 19 octobre a été d'une violence extrême : chaque coup portait, c'est-à-dire que la décharge d'électricité se faisait entre les nuages et la surface du sol. Deux chimbèques ont été incendiés et deux femmes atteintes, très légèrement, il est vrai, par la foudre. « J'ai observé ce jour-là, dit le Dr Donny, un centimètre d'eau en moins d'une demi-heure ».

Le 16 avril, le même observateur mentionne une tornade excessivement violente, au cours de laquelle plusieurs personnes furent également atteintes par la foudre.

Les *brouillards* sont très fréquents le matin; il est rare qu'il ne s'en présente pas, à part les jours de pluie ou le lendemain de jours pluvieux. Lorsque le brouillard manque, le ciel est généralement couvert.

(Ce chapitre a été rédigé d'après les observations météorologiques inédites du Dr Donny.)

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Huit agents; un passager en moyenne.

Cultures et expéditions par eau et par terre; défrichements; plusieurs chasseurs, tous bien portants.

Habitations. — Neuf maisons en briques à toits en herbes, surélevées sur terrasses, à sol dallé en briques, munies de vérandas.

Alimentation. — Légumes cuits et crus; viande fraîche; eau de source non filtrée; vin de palme, vin portugais, genièvre de malafou.

Vidanges. — L'éloignement des excréments a lieu par tinettes mobiles, pour les blancs seulement.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○	—
3. — graves	●	●
4. — bilieuses hématuriques	●	—
5. Anémie	✣	—
6. Petite vérole	—	✣✣
7. Diarrhée simple	○○	○○
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✣	✣✣
9. Maladies du foie	✣	—
10. Bronchite et pneumonie	—	✣✣

Maladies (suite) :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
11. Blennorrhagie	O	OO
12. Syphilis	—	✢ ✢
13. Sarnes	O	✢ ✢
14. Dartres	O	✢ ✢
15. Ulcères rongeants	—	✢ ✢
16. Éléphantiasis	—	✢
17. Insolation	●	—
18. Folie	—	✢
19. Maladie du sommeil	—	●
20. Béribéri	—	●
21. Taenia	O	O
22. Autres affections parasitaires	O	OO

Conclusions. — L'état sanitaire n'est en somme pas aussi brillant que les bonnes conditions d'hygiène et de confort, qui distinguent cette station, permettaient de l'espérer.

Signalons comme causes possibles : le genièvre de Malafou, préparé avec des appareils primitifs et qui doit contenir des produits empyreumatiques nuisibles ; l'eau non filtrée et la non-existence de latrines de campagne dans cette station, dont la population noire est très dense. Jusqu'à quel point la chasse est-elle aussi inoffensive que le prétend l'auteur de la note?

LUTETE

(WATHEN).

Latitude, 5° 5′ S.; longitude, 14° 40′; altitude, 619 mètres.

Station de la « Baptist Missionary Society », située dans le district de Lukungu. sur la rivière N'Gombe, à 50 mètres au plus au-dessus du niveau de celle-ci, Elle est installée sur un plateau dont le versant ouest, en pente assez raide, commence à la rive droite de la rivière, dont elle est distante de 1 kilomètre au plus; ce plateau est exposé à tous les vents, notamment à ceux d'W. Pays assez plat, coupé de quelques vallées et largement ondulé. « Le dépôt qui forme la surface du sol est un sable plus ou moins argileux. Sur les pentes douces ou les parties horizontales, ce dépôt, débarrassé par les pluies de sa partie argileuse, se présente à la surface comme un sable grisâtre très mobile; dans la profondeur, il est de couleur jaune-roux. Sur les flancs des ravins, le sol est formé d'un sable argileux gris-brun ou jaune-brun (1). »

DANS LE M'BIDI.



(1) CORNET, *Les dépôts superficiels et l'érosion continentale dans le bassin du Congo.* (BULL. DE LA SOC. BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE, 1896, p. 88.)

Le pays est couvert de brousse, parsemé de nombreux bouquets de palmiers, et de parties boisées qui se voient surtout dans le fond des vallées ou le long des cours d'eau.

La rive gauche de la rivière est basse; les crues l'inondent, mais l'inondation ne dure que quelques jours, pour recommencer aux crues survenant régulièrement à la suite des très fortes pluies.

Il y a deux marais près de la station, mais ils sont peu importants.

L'écoulement des eaux du plateau se fait avec la plus grande facilité.

Renseignements météorologiques.

Voir ce que nous avons dit au sujet de Lukungu.

Le Rév. Cameron, qui, à notre connaissance, habite Lutete depuis plus de six ans, limite la saison des *pluies* de la mi-octobre à la mi-mai; il signale de nombreux *brouillards* de juin à août et de fréquentes *rosées*.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Agents permanents : quatre hommes, deux dames.

Prédication, enseignement, cultures, défrichements, expéditions par voie de terre d'une durée moyenne de dix jours à un mois; pas de chasseurs.

Habitations. — Une maison en briques, trois en fer. Les toitures des quatre maisons sont en tôle; une maison est bâtie sur voûtes, trois sur pilotis. Dans l'une d'elles, le rez-de-chaussée sert de magasin; dans les trois autres, l'espace entre les pilotis, sous le plancher, est inoccupé. Toutes les maisons ont des vérandas.

Alimentation. — Vivres frais, légumes et fruits abondants. Eau de source filtrée au moyen du « Maignen's patent Filter Rapid »; pas de boissons alcooliques, si ce n'est en cas de maladie.

Vidanges. — Fosses de 5 à 6 mètres de profondeur.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○○	○○
3. — bilieuses hématuriques	●●	—
4. Anémie	○	✣ ✣
5. Petite vérole	—	●●
6. Diarrhée simple	—	○
7. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣

Maladies (suite) :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
8. Maladies du foie	—	✣
9. Bronchite et pneumonie	—	●●
10. Blennorrhagie	—	✣
11. Syphilis		✣
12. Sarnes	—	○○
13. Dartres	—	○○
14. Ulcères rongeants	—	●●
15. Éléphantiasis	—	●
16. Lèpre	—	●
17. Folie	—	●
18. Maladie du sommeil	—	●●
19. Paralysie	—	●
20. Taenia	—	○○
21. Affections parasitaires	—	✣✣

Conclusions. — La fréquence et la gravité des fièvres nous paraissent devoir être attribuées aux maisons en tôle, dont on connait les défauts (échauffement et refroidissement rapides), et à l'exposition de la station sur un plateau non abrité. Le confort permettrait d'espérer de meilleurs résultats.

MALANGE.

Latitude, 9° 33′ S.; longitude, 16° 38′; altitude, 1166 mètres.

Malange, ou M'Linge, est une ville de la province d'Angola (Congo portugais), située dans une plaine, près de la rive droite de la Kwanza. Elle est entourée par une forêt derrière laquelle, au N., s'élève une chaîne de collines de belle apparence et distante d'environ 7 à 8 kilomètres.

Malange, par sa situation intérieure, à 330 kilomètres environ de la côte atlantique, à l'altitude de près de 1200 mètres, offre beaucoup d'intérêt pour la climatologie de l'État du Congo, car elle se trouve à la même latitude et à la même altitude que le Katanga et, à certains points de vue, son climat peut être comparé à celui de la région du centre africain.

Les renseignements météorologiques que l'on trouvera ci-après sont le résumé rapide de la savante étude publiée par M. le prof. Dr J. Hann dans les *Sitzungsberichte* de l'Académie des sciences de Vienne (II. Abtheil., LXXXIX Bd., 1884, p. 189), sous le titre: *Einige Resultate aus Major von Mechow's meteorologischen Beobachtungen im Innern von Angola.*

Le major von Mechow, comme on sait, a, pendant les années 1879-81, effectué un grand voyage dans la partie SW. de l'Afrique et fait un assez long séjour à Malange et à Pungo-Andongo, où il a recueilli une précieuse série d'observations météorologiques.

Les observations à Malange embrassent une période de onze mois, du 14 juillet 1879 au 10 juin 1880. Elles sont résumées dans les tableaux des pages 745 à 747. Nous y avons joint celles du lieutenant Wissmann, relevées au même point en février, mars et avril 1881.

Un examen sommaire de ces intéressants documents donne lieu aux remarques suivantes :

Pression atmosphérique. — L'oscillation barométrique diurne est la plus grande à l'époque des plus fortes pluies.

Dans sa course annuelle, la colonne mercurielle atteint son niveau maximum en juin, et son niveau minimum en janvier. L'écart est de 5mm7 entre les moyennes de ces deux mois. A Loanda, à peu près sur le même parallèle que Malange, mais à la côte, les moyennes extrêmes sont retardées d'un mois : maximum en juillet, minimum en février, avec écart de 4mm3 (d'après les relevés de 1880 à 1891).

Température. — Les plus hautes températures s'observent en janvier, octobre et novembre (21°0 en moyenne), les moins hautes en juin (17°9).

Le maximum absolu a été de 32°0; le minimum absolu, de 4°3. Écart, 27°7.

Dans la saison sèche, et par fort rayonnement nocturne, les gelées blanches ne doivent pas être rares, tout comme dans le haut Katanga.

De mai à juillet, le minimum moyen diurne s'est tenu inférieur à 10°, et le plus haut, 16°6, s'est produit en octobre.

Le maximum moyen diurne a été le plus élevé en janvier (29°1), le moins élevé en juillet (26°5).

L'écart entre le mois le plus chaud et le mois le moins chaud n'a pas dépassé 5°1.

La variation diurne, par contre, est considérable, comme dans le Katanga et dans la région du haut Kasaï. Elle est en moyenne de 13°4, mais atteint près de 20° en juillet et s'abaisse à 10°7 à la fin de l'année.

La variation absolue dans le cours d'un mois est de 19°1 en moyenne, avec maximum de 25°4 en mai et minimum de 16°7 en novembre.

La température moyenne annuelle de Malange, réduite au niveau de la mer, devient 26°0, ou inférieure de 2° à celle du centre de l'Afrique. Comme nous l'avons fait voir précédemment, la chaleur diminue à mesure qu'on s'éloigne de l'intérieur pour se rapprocher de la côte, où, à la latitude de Malange, la moyenne annuelle est de 23°8 environ.

Il est intéressant de mettre en parallèle les observations de température recueillies au Katanga de décembre 1891 à juin 1892, par des altitudes variant en général de 1100 à 1300 mètres (voir tableau des pages 625 et 626), avec celles de Malange pour la même époque de l'année.

A 7 heures du matin, au Katanga, et de décembre à avril, le thermomètre se tient plus bas de 1°2 en moyenne qu'à Malange, mais à partir de mai il fait plus froid le matin dans cette station que sur les hauts plateaux de l'intérieur.

A 13 heures, et pour la durée des sept mois considérés, la chaleur est plus forte de 2° au Katanga qu'à Malange.

Les températures relevées d'un côté à 19 heures, de l'autre à 21, sont très sensiblement les mêmes, sauf en mai, où la différence atteint en moyenne 2°.

L'écart thermométrique absolu est à très peu près le même des deux parts (respectivement 29°0 et 27°7).

Humidité de l'air. — Le degré hygrométrique varie considérablement au cours de la journée.

Le matin, comme dans toute l'Afrique tropicale, il est très élevé, mais pendant les heures les plus chaudes il diminue dans une très forte proportion, pour remonter sensiblement à la soirée.

La variation est la moins grande en avril :

7 h.	13 h.	21 h.	Moy.
99	70	96	88

et la plus grande en juin, juillet et août :

7 h.	13 h.	21 h.	Moy.
89	35	70	65

Les moyennes pour les périodes sèche et pluvieuse sont respectivement :

	7 h.	13 h.	21 h.	Moy.
Mai-août	89	37	75	67
Septembre-avril	94	64	88	82

Le taux moyen de la tension de la vapeur, pour les mêmes périodes, est de :

	7 h.	13 h.	21 h.	Moy.
	mm.	mm.	mm.	mm.
Mai-août	10,6	9,3	10,8	10,2
Septembre-avril	14,7	15,6	14,7	15,0

On remarquera que dans tout le cours de l'année la tension est la même le matin et le soir, mais qu'en ce qui concerne le milieu du jour, il y a opposition complète entre la saison sèche et la saison pluvieuse; en saison sèche, le milieu du jour marque le minimum journalier, tandis qu'en saison pluvieuse il marque le maximum.

Comme on l'a vu plus haut, le degré d'humidité relative reste très bas, à 13 heures, pendant toute la saison sèche. Nous n'avons pas malheureusement, pour le Katanga, d'observations recueillies à cette époque de l'année pour des altitudes voisines de 1200 mètres, mais pour les mois de décembre à avril, donc en saison pluvieuse, et par altitude moyenne de 1200 mètres, le taux hygrométrique à 13 heures, au Katanga, a été de 72; à Malange, pour la même période, il est descendu à 64.

En septembre 1891, où des altitudes supérieures à 1000 mètres ont été atteintes au Katanga, la moyenne à 13 heures a été de 50; en septembre 1879, à Malange, la moyenne a été de 52. Enfin, octobre 1891, par 900 mètres d'altitude, donne d'une part 48, alors que Malange, pour octobre 1879, a indiqué 69.

L'examen attentif et comparatif des valeurs de l'humidité pour Malange et le Katanga conduit à cette conclusion, que le régime hygrométrique doit être à très peu près semblable des deux côtés.

Pluies. — Grâce à son altitude et à la prédominance des vents d'W. (venant de la mer) pendant les mois de septembre à avril, Malange reçoit beaucoup plus d'eau que la côte. Ainsi, alors que Malange, de janvier à avril 1880 et de février à avril 1881, observait près d'un mètre d'eau (986^{mm}), Loanda n'en notait que 192^{mm}. M. Hann estime que la hauteur annuelle de pluie à Malange doit être comprise entre 1200 et 1300^{mm}.

Eu égard au petit nombre d'observations sur la quantité d'eau tombée, il faut avoir recours à la fréquence des jours de pluie pour déterminer les époques principales de la saison humide : on constate un premier maximum en novembre, et un second, le principal peut-être, en mars-avril. Ces époques suivent d'assez près les deux passages du soleil au zénith de Malange, le premier ayant lieu, en effet, au milieu d'octobre, et le second à la fin de février.

De décembre à février, il y a diminution dans la fréquence des jours de pluie et, comme conséquence, dans l'abondance des précipitations.

La plus grande quantité d'eau recueillie dans l'espace d'un jour a été de 69^{mm}, en mars.

La saison pluvieuse est aussi celle des orages, qui sont très fréquents, mais dont l'intensité n'offre toutefois rien de particulier à signaler. On les remarque le plus souvent à l'E. L'un d'eux, le 31 janvier 1880, a été accompagné de grêle.

Brouillards. — Ce phénomène semble le plus fréquent au début de la première saison des pluies, c'est-à-dire de septembre à novembre. On a compté 42 jours de brouillard pendant ces mois en 1879, et 9 seulement de février à avril 1880.

Nébulosité. — Les périodes sèche et pluvieuse offrent également des caractères bien tranchés en ce qui concerne l'état du ciel :

Nébulosité moyenne.

	7 h.	13 h.	21 h.	Moy.	Jours de pluie.
	—	—	—	—	—
Mai-août	5,4	2,0	1,3	2,9	4
Septembre-avril	8,9	6,9	6,1	7,3	114

Le maximum de nébulosité se produit le matin, après le lever du soleil, et le minimum au commencement de la soirée, vers 8 heures, après le coucher de l'astre.

Vents. — Les courants d'W. règnent pendant la saison des pluies, ceux d'E. pendant la saison sèche. Ces deux directions ont une prédominance considérable, nous pourrions presque dire exclusive, sur toutes les autres directions.

D'une manière générale, le vent d'E. souffle de préférence le matin, le vent d'W. le soir : le premier a son maximum de fréquence vers 11 heures du matin, le second vers 3 heures du soir. Le tableau suivant indique la fréquence diurne de ces deux courants, ainsi que des calmes :

	E.	W.	Calmes.	Total.
	—	—	—	—
6 h-11 h matin.	38	39	23	100
Midi-5 h. soir	33	51	16	100
6 h-11 h. soir	23	44	33	100
Minuit-5 h. matin	22	39	39	100

Les moments de plus grande fréquence des vents E. et W. sont aussi ceux de leur plus grande intensité.

Si l'on ne fait pas la distinction des courants, on constate que la plus forte agitation de l'air a lieu vers la fin de la saison sèche. Août et septembre, en effet, comptent le plus de vents forts. Pendant ces mois, par direction E. ou W.,

mais plus particulièrement par direction W., on observe parfois des intensités de 7 à 10.

Les calmes se présentent le plus souvent après le passage du soleil au zénith, c'est-à-dire en avril et en octobre-novembre.

Passage de la saison pluvieuse à la saison sèche. — Afin de montrer combien est tranché le passage de la saison pluvieuse à la saison sèche, nous donnerons le tableau ci-après, qui renferme les moyennes penthémérales des divers éléments météorologiques pour la période 26 avril-25 mai.

PÉRIODES.	TEMPÉRATURE.				Tension de la vapeur.	HUMIDITÉ RELATIVE.			Eau tombée.	Nébulosité moyenne.
	Min. moyen.	7	13	21		7	13	21		
					mm.				mm.	
Avril 26-30.	14°6	18°2	24°6	18°7	15,6	100	69	96	43	7,4
Mai 1-5	15,2	18,1	25,4	18,3	14,9	96	62	94	2	7,0
— 6-10.	10,8	16,1	26,3	17,4	12,5	90	47	92	0	4,0
— 11-15	9,9	14,2	26,6	14,5	10,5	86	41	94	0	1,8
— 16-20	7,8	13,7	26,8	14.0	9,5	80	33	91	0	1,0
— 21-25	8,3	12,7	26,8	13,7	10,1	96	34	94	0	2,2

Un coup d'œil jeté sur ce tableau suffit pour se rendre compte du changement rapide dans les conditions météorologiques, par lequel se marque le passage de la saison des pluies à la saison sèche.

Par suite de la clarté du ciel pendant la nuit et du fort rayonnement qui en résulte, le début de cette dernière saison est caractérisé par d'épais brouillards blancs qui semblent se lever de terre après le coucher du soleil, mais qui disparaissent au lever suivant de l'astre. Dans la région côtière, ces brouillards du matin persistent parfois pendant une grande partie de la journée et alors règne la « Cacimbo »; plus au delà dans l'intérieur que Malange, à Musumba par exemple (22° 50′ longitude et 8° 24′ latitude S.), ils font défaut et il y a très peu de rosée (1). Le vent de « Cacimbo » (E.) se lève en même temps que le soleil, tandis qu'à Malange il ne commence à se faire sentir qu'entre 9 et 11 heures.

(1) La même remarque s'applique au Katanga, situé à l'est du haut Kasaï, région où se trouve Musumba.

Résumé des observations météorologiques faites à Malange par M. le major von Mechow.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.						TEMPÉRATURE.										
	7	13	21	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	7	13	21	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation diurne.	Variation mensuelle.
Juillet 1879	mm. (664,1)	mm. (661,8)	mm. (663,3)	mm. 663,3	mm. (664,8)	mm. (662,1)	(12°5)	(26°0)	(17°6)	18°3	(26°5)	(11°0)	(18°7)	(27°1)	(7°5)	15°5	19°6
Août	64,3	61,9	63,4	63,2	65,3	60,5	15,1	26,2	18,8	19,8	27,2	13,4	20,3	29,5	9,0	13,8	20,5
Septembre	64,3	62,2	63,7	63,4	65,8	60,9	17,2	25,6	19,4	20,6	28,1	15,7	21,9	31,2	13,6	12,4	17,6
Octobre	63,1	62,3	62,5	62,6	64,3	60,7	17,9	25,3	20,1	21,0	27,9	16,5	22,2	32,0	14,3	11,4	17,7
Novembre	62,8	61,9	61,4	62,0	64,4	59,4	18,3	24,6	20,3	21,0	27,3	16,6	21,9	31,6	14,9	10.7	16.7
Décembre	61,7	64,2	60,7	61,2	63,6	58,7	18,2	25,1	18,9	20,5	27,0	16,3	21,6	30,4	13.0	10,7	17,4
Janvier 1880	61,2	60,0	60,4	60,5	62,3	58,7	18,4	26,8	18,8	21,0	29,1	15,8	22,4	31,5	14,2	13,3	17,3
Février	61,7	60,6	61,3	61,2	63,7	58,4	18,0	25,8	18,7	20,6	27,4	15,7	21,5	31,3	13,4	11,7	17,9
Mars	62,0	60,7	64,4	61,4	63,5	58,7	18,2	26,1	18.9	20,8	27,7	16,3	22,0	31,0	14,0	11,4	17,0
Avril	62,7	61,2	62,0	62,0	64,1	58,9	18,4	25,0	18.9	20,5	27.2	15,6	21,4	29,6	11,5	11,6	18,1
Mai	63,8	62,1	63,0	63,0	64,9	60,5	14,7	26,4	15,5	18,4	27,5	10,0	18,7	29,7	4,3	17,5	25,4
Juin	(64,8)	(63,0)	(63,9)	64,2	(65,9)	(62,1)	(12,9)	(26,6)	(15,8)	17,9	(27,7)	(8,0)	(17,8)	(29.5)	(5,2)	(19,9)	24.3
Année	mm. 663,0	mm. 661,6	mm. 662,3	mm. 662,3	mm. 665,9	mm. 658,4	16°7	25°8	18°5	20°0	27°6	14°2	20°8	32°0	4°3	13°4	27°7

Résumé des observations météorologiques faites à Malange par M. le major von Mechow *(suite).*

MOIS.	TENSION DE LA VAPEUR.				HUMIDITÉ RELATIVE.				NÉBULOSITÉ.				JOURS				Eau recueillie.
	7	13	21	Moyenne.	7	13	21	Moyenne.	7	13	21	Moyenne.	de pluie.	d'orage.	de brouillard.	de vent fort.	
Juillet 1879	mm. (9,9)	mm. (9,6)	mm. (9,9)	mm. 9,8	(92)	(39)	(66)	66	(6,2)	(2,4)	(1,3)	(3,3)	0	0	0	0	mm. 0
Août	11,2	8,9	11,3	10,5	87	36	70	64	8,5	1,6	1,4	3,8	3	3	3	8	(25)
Septembre	12.8	12,9	13,1	12,9	87	52	78	72	8,8	5,0	5,0	6,3	10	14	12	11	—
Octobre	14,3	16,5	15,1	15,3	93	69	86	83	8,8	6,5	5,5	6,9	13	19	14	2	—
Novembre	14,6	16,3	15,4	15,4	93	70	87	83	8,7	7,1	5,2	7,0	19	17	16	0	—
Décembre	14,8	15,9	14,4	15,0	95	67	88	83	8,8	7.0	5,7	7,2	10	9	5	1	—
Janvier 1880	15,0	15,1	14,3	14,8	95	58	88	80	8,8	6,7	6,4	7,3	11	17	0	0	55
Février	14,9	15,1	14,6	14,9	97	61	90	83	9,8	7,7	7,1	8,0	13	16	2	0	163
Mars	15,1	15,9	15,2	15,4	97	63	93	84	9,5	7,6	6,8	8.0	17	19	0	0	277
Avril	15,5	16,5	15,6	15,9	99	70	96	88	8,4	7,2	7,5	7,7	21	19	7	0	165
Mai	11,3	10,6	11,9	11,3	89	42	91	74	3,1	2,8	2,4	2,8	1	1	5	0	2
Juin	(9,8)	(7,9)	(9,9)	9,2	(89)	(31)	(74)	65	(3,7)	(4,2)	(0,3)	(4,7	0	0	—	—	0
Année	mm. 13,3	mm. 13,4	mm. 13,4	mm. 13,4	93	55	84	77	7,7	5,2	4,6	5,8	118	134	(64)	(22)	mm. (687)

Résumé des observations météorologiques faites à Malange par M. le major von Mechow *(suite).*

Mois.	Direction du vent.							Force moyenne du vent.
	NE.	E.	SE.	SW.	W.	NW.	Calmes.	
Juillet 1879	0	(35)	0	0	(52)	0	(6	0,9
Août.	0	51	0	0	38	0	3	2,8
Septembre.	0	69	0	0	45	0	6	3,4
Octobre.	0	20	0	3	40	2	28	1,5
Novembre	0	17	1	2	42	0	27	1,6
Décembre.	0	12	1	4	65	0	14	1,6
Janvier 1880	0	7	0	0	84	0	0	1,1
Février	3	3	0	5	70	2	4	0,9
Mars.	0	23	0	0	41	0	29	0,8
Avril.	0	43	0	0	5	0	42	0,9
Mai	0	62	0	0	0	0	31	1,3
Juin	0	(78)	0	0	0	0	(12)	(1,4)
Année.	3	420	2	14	452	4	199	1,5

Résumé des observations météorologiques faites à Malange par M. le lieutenant Wissmann.

Mois.	Température.								Humidité relative.			Tension de la vapeur.	Nébulosité.	Pluie.		Jours d'orage.
	7	14	21	Moyenne.	Maximum moyen	Minimum moyen.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	7	14	21			Quantité.	Jours.	
												mm		mm		
Février 1881 . . .	21°6	25°9	21°5	22°6	27°2	18°7	30°0	16°9	80	63	78	15,2	8	78	12	12
Mars	20,5	26,5	20,7	22,2	28,2	18.2	29,9	15,1	82	52	80	14,6	7	123	13	11
Avril	19,4	26,0	20,7	21,7	27,0	17,0	30,2	12,8	87	57	83	14,2	6	125	7	6

MALEPIE

(N'KUTU).

Latitude, 2° 40′ S.; longitude, 18° 15′; altitude, 350 mètres.

Station fondée en 1893 dans le district du lac Léopold II, sur la rivière M'Fini, à l'embouchure de l'Ikata, rivière qui sert de déversoir aux eaux du lac. Elle est située sur un plateau élevé, à 10 mètres au-dessus du niveau des plus fortes crues, dans un pays de plaines basses et de marécages, sur sol argilo-sablonneux, avec quelques affleurements rocheux à la rive.

Les eaux pluviales s'écoulent avec assez de facilité ; mais il y a un marais à 1 kilomètre en arrière de la station, qui n'en est séparée par aucun obstacle. Il n'y a pas d'inondations. Les rives sont à pic et il y a des contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Différence relativement marquée entre la *température* de la saison sèche et celle de la saison des pluies.

Pendant toute l'année, il souffle régulièrement une brise qui se lève vers 9 heures du matin. Celle de SW. domine à la saison sèche et celle de SE. à la saison des pluies.

Les *pluies* sont fortes, mais de courte durée. Il pleut environ tous les trois jours, d'octobre à mai, avec interruption en janvier.

Les *orages* surviennent pendant les mêmes mois que les pluies; les *brouillards* s'observent de mai à août et la *rosée* presque tous les jours.

Ciel rarement complètement couvert.

Niveau des eaux. — Étiage en juin, niveau le plus élevé en décembre, avec une différence d'environ 2 mètres.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents.

Pas de cultures, peu d'expéditions, commerce; un chasseur, rarement malade.

Habitations. — Trois maisons en pisé, à toits en herbes, reposant à plat sur sol d'argile battue, munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits, fruits; eau de source et de rivière non filtrée, rarement autres boissons.

Vidanges. — Pas de dispositions pour l'éloignement des excréments.



LA FABRICATION DU SEL SUR LES BORDS DE LA M'FINI. 748

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	OO (1)	O
2. — bilieuses hématuriques	2 cas en 2 ans.	—
3. Petite vérole	—	OO
4. Diarrhée simple	O	O
5. Bronchite et pneumonie	O	O
6. Blennorrhagie	—	O
7. Syphilis	—	O
8. Sarnes	O	OO
9. Dartres	O	OO
10. Insolation	—	O
11. Folie	—	1 cas.
12. Affections parasitaires	—	— (2)

Conclusions. — Malgré la situation défavorable et le manque de précautions, l'état sanitaire, grâce sans doute au confort de la nourriture, n'est en somme pas mauvais; mais la fréquence de la fièvre bilieuse hématurique est un indice qu'il y a lieu de ne pas se fier aux apparences, d'autant plus qu'il s'agit d'une station de création récente.

(1) Chez les agents nouvellement arrivés.
(2) Gale indigène qui disparaît par la propreté du corps.

MANYANGA.

Latitude, 4° 53′ S.; longitude, 14° 23′; altitude, 280 mètres.

Station fondée en 1896 sur la rive gauche du fleuve, dans la région des cataractes. Cette région est très accidentée; peu ou point de plateaux; vallées d'une orientation générale N.-S.; sol sableux, argileux, avec nombreux affleurements de roches.

Pas de marais aux environs de la station; pas d'eaux stagnantes en saison des pluies.

Renseignements météorologiques.

Voir régime de Vivi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre agents permanents; un chef de station; un agent d'administration; deux agents des transports; un forgeron.

Pas de cultures; voyages de recrutement de un à deux mois; pas de chasseur.

Habitations. — Deux maisons en pisé, deux en nattes; toitures en herbes. Les maisons reposent sur terrasses d'argile battue; vérandas.

Alimentation. — Vivres frais; légumes cuits abondants; pas de légumes crus; fruits. Eau de source non filtrée; pas de boissons alcooliques importées, beaucoup de boissons indigènes.

Vidanges. — Les matières fécales sont jetées au fleuve chaque matin.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○○
2. — bilieuses hématuriques	●	—
3. Petite vérole	—	✣
4. Diarrhée simple	—	○
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	○
6. Bronchite et pneumonie	—	✣✣
7. Sarnes	✣✣	—
8. Ulcères rongeants	—	✣✣
9. Maladie du sommeil	—	●●

Conclusions. — Habitations défectueuses, non surélevées; état sanitaire assez satisfaisant cependant, dû probablement à ce fait que la station, quoique aérée par suite du large espace où coule le fleuve, est parfaitement abritée par les montagnes qui l'environnent; d'autre part aussi, il y a lieu de remarquer que le sol est formé de cailloux et de sable et qu'il n'y a pas de marais à proximité de la station.

Signalons la fréquence, parmi les indigènes, de la maladie du sommeil.



UN COIN DE MATADI.



PANORAMA DE MATADI.

MATADI ET PALABALLA.

(RÉGION DES MONTS DE CRISTAL.)

MATADI : latitude, 5° 49′ 21″ S.; longitude, 13° 30′ 55″; altitude, 87 mètres.
PALABALLA : latitude, 5° 50′ S.; longitude, 13° 37′; altitude, 268 mètres.

Nous empruntons les renseignements qui vont suivre à la *Climatologie du Congo* par le Dr Poskin (1), en regrettant de ne pas avoir trouvé dans ce travail le détail des observations auxquelles nous aurions été heureux de donner ici la place qu'elles méritent.

Matadi se trouve sur la rive sud et au bord du fleuve, étagée sur le flanc dénudé d'une colline à pente peu rapide, et dominée seulement par les montagnes qui bordent la rive nord. Le sol y est rocheux partout, sans végétation, arborescente ou autre. La vallée est fermée à l'W. par les montagnes du « Chaudron de l'Enfer » et à l'E. par celles des chutes de Yelala. — Une petite partie de la rive est marécageuse et soumise aux inondations; contre-courants marqués.

VUE DU CHAUDRON DE L'ENFER.



Renseignements météorologiques.

Température.

	MATADI (janv. à déc. 1893).	PALABALLA (janvier à juin 1894).
Maximum thermométrique absolu	38°	35°2
Date	avril	21 février
Minimum thermométrique absolu	17°	12°0
Date	juillet	20 juin
Variation absolue	21°	23°2
Maximum moyen	30,6	28,2
Minimum moyen	24,0	21,3
Variation moyenne	6,6	6,9
Température moyenne	27,3	24,7

(1) Publiée dans le *Bull. de la Soc. belge de géographie*, année 1895.

A Vivi, qui se trouve dans le voisinage de ces stations, le mois le plus chaud a été mars, avec 30°5 de moyenne, et le moins chaud juillet, avec 24°.

A Palaballa (pour 6 mois), février arrive en tête avec 28° 2, et juin en dernier lieu avec 20° 5.

Pluies.

De décembre 1893 à mai 1894, il y a eu 62 jours de pluie, répartis comme suit :

Décembre	10 jours.
Janvier	12 —
Février	11 —
Mars	11 —
Avril	15 —
Mai	3 —

La dernière pluie est tombée le 17 mai, de 5 $^1/_2$ à 9 $^1/_2$ heures.

La plus grande fréquence de la pluie se montre dans l'après-midi, entre 15 et 20 heures. Les pluies les plus copieuses, coïncidant avec le plus grand nombre de jours de pluie, tombent en avril.

Vents.

Palaballa : Sur 256 observations faites par le D[r] Poskin pendant le mois de décembre 1893 et les sept premiers mois de 1894, la direction du vent a été la suivante :

Direction.	Nombre.	°/o.	Direction.	Nombre.	°/o.
Calmes	43	17,0			
N.	4	1,5	S.	5	1,9
NNE.	0	0,0	SSW.	8	3,0
NE.	2	0,7	SW.	106	41,2
ENE.	0	0,0	WSW.	24	9,7
E.	1	0,4	W.	12	4,9
ESE.	18	7,0	WNW.	9	3,4
SE.	6	2,2	NW.	6	2,2
SSE.	8	3,0	NNW.	5	1,9

En additionnant le N. et le S. avec les rumbs intermédiaires du côté W. et en éliminant les calmes, on voit que cette moitié représente à elle seule 72,3 °/o de la totalité des vents régnants ; le quart de la rose des vents entre S. et W. en représente 68,2 °/o.

Les mois de février, mars, avril et mai sont caractérisés par des tornades qui, presque toutes, prennent leur origine à l'W. et au NW., et se montrent le plus souvent vers 15 ou 16 heures, et sont accompagnées d'orages violents, mais de courte durée.

Le matin le vent est généralement très faible, surtout pendant la saison des pluies. Vers 11 heures apparait un léger vent de SW., qui augmente progressivement jusqu'à 16 heures.

Les vents d'W. sont également dominants pendant la saison sèche, mais ils sont plus forts alors que pendant la saison des pluies.

Les vents de SSE., SE. et E. sont ceux qui amènent le plus fréquemment les orages.

Orages.

Pendant le mois de décembre 1893 et les cinq premiers mois de 1894, les orages se sont répartis comme suit :

Décembre	6 orages.
Janvier	10 »
Février	6 »
Mars	2 »
Avril	10 »
Mai	2 »
	36 »

18 orages ont eu lieu entre 13 et 20 heures, 12 entre 20 et 6 heures, et 6 entre 6 et 13 heures.

Brouillards.

Janvier	1
Février	0
Mars	6
Avril	7
Mai	22
Juin	16
Juillet	(2 fois la cacimbo).

Grêle.

Ce météore a été observé à Matadi le 29 avril 1893 ; les grêlons avaient la grosseur d'une petite noisette.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Cent cinquante agents permanents; vingt passagers en moyenne; commerçants, employés, artisans, agents d'administration, officiers, ingénieurs.

HABITATION DE BLANCS A MATADI.



Habitations. — Le plus grand nombre des maisons sont en planches; de plus, on en compte huit en tôle, trois en pierres, une en briques. Toitures en tôle ondulée ou carton bitumé. Les habitations sont, pour la plupart, élevées sur colonnes de maçonnerie; très peu reposent à plat sur le sol; quelques-unes ont des terrasses en briques ou en ciment; vérandas presque partout; rez-de-chaussée le plus souvent inhabité, servant quelquefois de magasin d'articles d'échange. Sur la ligne du chemin de fer, les ingénieurs font un fréquent usage des maisons danoises.

Alimentation. — Conserves et vivres frais (viande de bœuf); peu de légumes, peu de fruits; vins et bière. Eau de pluie filtrée; eau distillée aérée; eau du fleuve filtrée. Filtre le plus employé : Mawson et Swan (charbon granulé et laine de verre).

Vidanges. — Tinettes mobiles enlevées tous les deux jours.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○
2. — intermittentes *régulières*	○○	○○
3. — graves	●	●
4. — bilieuses hématuriques	●	●
5. Anémie	○○	●
6. Petite vérole	1 cas.	○
7. Diarrhée simple	○○	✣✣
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	✣✣
9. Maladies du foie	○○	●
10. Bronchite et pneumonie	○	○○
11. Phtisie tuberculeuse	●	●
12. Blennorrhagie	○	○○
13. Syphilis	●	●
14. Sarnes	○	—
15. Dartres	○	○○
16. Ulcères rongeants	✣	●
17. Éléphantiasis	—	●
18. Lèpre	—	○
19. Insolation	●	●
20. Folie	○	●
21. Maladie du sommeil	—	●
22. Béribéri	●	●
23. Paralysie	●	●
24. Taenia	○○	○○
25. Ver de Guinée	—	✣
26. Autres affections parasitaires	○	○

Conclusions. — La station de Matadi, pour être bien située, devrait s'étendre vers le sommet de la montagne, afin d'éviter ainsi la haute température de l'air stagnant vers le bas, dans l'hémicycle formé par les roches surchauffées par le rayonnement du sol pierreux; vers la crête il y a, de plus, le bénéfice de la brise qui a passé sur les montagnes, au lieu de la brise qui suit le lit du fleuve, passant sur les parties basses et marécageuses de la rive. Un grand progrès a été le remblai du marais qui se trouvait devant la gare, et donnait lieu à des émanations malsaines. Il serait désirable qu'une solution intervînt au sujet de la question de l'eau; celle-ci pourrait être obtenue facilement et à bon compte par le barrage de la rivière du ravin Léopold. Les vidanges, qui se font régulièrement par les Européens, ne se font pas par les noirs, nombreux cependant; des latrines flottantes ont été construites pour ceux-ci, mais on ne peut obtenir d'eux qu'ils s'en servent régulièrement; les latrines fixes de l'agglomération s'infectent facilement à cause des difficultés de l'évacuation; le remède serait la construction de chemins faciles, carrossables, permettant, par l'emploi de récipients mobiles sur roues, un nettoyage journalier.

Le ravitaillement en vivres est des plus facile.

L'état sanitaire général s'est beaucoup amélioré depuis quelques années.

MOBEKA.

Latitude, 1°35'49" N.; longitude, 19°49'30"; altitude, 385 mètres.

Factorerie située à l'embouchure de la Mongola dans le Congo, dans un pays formé de plaines basses ou peu élevées, couvertes de forêts.

Renseignements météorologiques.

Température. — Les quinze mois d'observations que nous devons à Hodister tendent à montrer que la marche de la température à Mobeka présente les mêmes particularités que celles signalées pour d'autres stations de la même région : à savoir, que la période des plus fortes chaleurs coïncide avec celle des moindres pluies, et que le minimum thermométrique a lieu en même temps que se produit le maximum des pluies, c'est-à-dire vers octobre.

Il y a ainsi plus qu'une similitude dans la marche de la température à Mobeka et aux points du bassin du Congo situés dans l'hémisphère sud : il y a coïncidence des périodes de plus grande et de moindre chaleur, malgré les situations différentes de ces lieux par rapport au soleil, au moment où se présentent les modifications dans la courbe thermique.

Février 1888 est le mois le plus chaud, avec une moyenne de 28°.

Octobre 1888 est le mois le moins chaud, avec une moyenne de 24°.

Comparés à ceux de Nouvelle-Anvers de 1890-91, les extrêmes se sont maintenus à un niveau peu élevé : ils ont oscillé entre 34°5 et 20°, soit un écart de 14°5.

Pluies. — L'année est entièrement pluvieuse et il n'existe ici qu'une différence dans l'intensité des précipitations pour distinguer les deux saisons. En janvier, les pluies sont peu nombreuses (janvier 1889 fait toutefois exception); il s'écoule parfois dix ou quinze jours sans la moindre ondée; février également est peu pluvieux, mais en mars les pluies augmentent et elles continuent à augmenter jusqu'en avril et mai. Alors elles se maintiennent assez régulièrement très nombreuses et atteignent leur maximum en octobre et au commencement de novembre. Mais à la fin de ce dernier mois elles déclinent un peu, et en décembre elles sont déjà diminuées dans une bonne proportion.

Pendant la période des fortes pluies, certains mois présentent parfois un ralentissement qui est assez irrégulier dans son arrivée.

En 1888-89, en tenant compte du nombre de jours, de la durée moyenne et de l'intensité, c'est août qui a eu la plus longue durée de chutes d'eau; septembre et octobre viennent ensuite :

MOIS.	Jours de pluie.	Durée totale.	Durée moyenne.
Août	15	48 h.	3 h. 15 m.
Septembre	11	30 h.	2 h. 45 m.
Octobre	16	23 h.	1 h. 25 m.

Orages. — Les orages se montrent en toute saison; cependant ils sont plus nombreux vers septembre et octobre. Ce sont alors des orages accompagnés de pluie, tandis qu'à d'autres moments ce sont des orages lointains le plus souvent.

Brouillards. — Peu fréquents pendant la saison des fortes pluies, ils le deviennent davantage de décembre à février. Ils sont parfois intenses et se dissipent vers 8 heures au plus tard.

Les remarques suivantes caractérisent le régime climatologique de Mobeka pour chaque mois de la période février 1888 à avril 1889.

Février 1888. — Ciel : beau pendant 10 jours entiers; couvert ou partiellement beau les autres jours. 2 brouillards, 2 tornades, 2 orages dans le lointain. Les eaux du Congo ont atteint leur minimum de hauteur le 24; le 25, elles ont déjà monté de 10 centimètres.

Mars. — Ciel : clair pendant 13 jours entiers; couvert, variable, brumeux, orageux ou partiellement beau les autres jours. 4 orages dans l'Est, 3 dans le Sud. Le 4, il fait un temps froid semblable à celui de novembre en Belgique. A Mobeka, il y a un brouillard intense tous les matins; à Nouvelle-Anvers, il n'y en a pas à cette époque de l'année.

Avril. — Ciel : clair pendant 11 jours entiers; couvert, orageux ou partiellement beau les autres jours. 1 orage à Nouvelle-Anvers, 8 dans le lointain.

Mai. — Ciel : clair pendant 8 jours; couvert, variable ou brumeux ou partiellement beau les autres jours. 4 orages dans le lointain, 5 brouillards.

Juin. — Ciel : clair pendant 7 jours entiers; couvert, brumeux ou partiellement clair les autres jours. 6 brouillards, 7 orages dans le lointain.

Juillet. — Ciel : clair pendant 6 jours entiers; gris, couvert, brumeux ou beau pendant une partie de la journée les autres jours. Le 10, il fait un temps semblable à celui de novembre en Belgique.

Août. — Ciel : clair pendant 11 jours; variable, couvert, gris, brumeux ou partiellement beau les autres jours. 1 brouillard, 5 orages dans le lointain.

Septembre.— Ciel : beau pendant 12 jours; couvert, brumeux, variable, orageux ou partiellement beau les autres jours. 6 orages, 2 brouillards.

Octobre. — Ciel : beau pendant 7 jours; couvert, brumeux, variable, orageux ou partiellement beau les autres jours. 6 orages, 5 brouillards. Dans la nuit du 22 au 23, les eaux ont monté de 30 centimètres; depuis fin septembre, elles ont monté de $1^{m}31$.

Novembre. — Ciel : beau pendant 14 jours; couvert, brumeux, variable ou partiellement beau les autres jours. 1 tornade, 2 orages dans le lointain.

Constaté, le 21, que le Congo monte toujours, mais de peu à la fois, de 2 centimètres environ par jour. Les eaux ont monté de 2m10 depuis fin septembre.

Décembre. — Ciel : beau pendant 25 jours; couvert, gris, brumeux ou partiellement beau les autres jours. 18 brouillards jusqu'à 8 heures du matin; 3 orages dans le lointain. Les eaux du Congo baissent; hauteur de celles-ci le 13 décembre : 1m44 en plus qu'à la fin de septembre. Le 14, 1m37 (baisse de 7 cent. depuis 24 heures).

Janvier 1889. — Ciel : beau pendant 16 jours; couvert, gris, orageux, variable, particulièrement beau les autres jours. 7 brouillards, 2 orages. Hauteur du Congo le 4 janvier, 75 centimètres au-dessus du niveau de fin septembre. Le 20, 68 centimètres. Une tornade épouvantable le 22.

Février. — Ciel : beau pendant 22 jours; couvert, variable, brumeux ou partiellement beau les autres jours. 4 brouillards.

Mars. — Ciel : beau pendant 19 jours; couvert, variable ou partiellement beau les autres jours. 1 brouillard, 1 orage au sud.

Avril. — Ciel : beau pendant 15 jours; couvert, variable ou partiellement beau les autres jours. 1 brouillard, 2 orages dans le lointain.

Les renseignements ci-après sont utiles pour la compréhension des données du tableau suivant :

Exposition du *thermomètre* à l'ombre en plein air, dans de bonnes conditions.

Pluie. — Intensité : 1 petite pluie rare; 10 pluie torrentielle.

Vents. — Intensité : 1 petite brise légère, 10 vent soufflant en tempête. Les grands coups de vent pendant les tornades ne durent que de 15 à 20 minutes.

Température de l'eau à proximité des berges, en dehors des grands courants.

Instruments. — L'anéroïde a été donné à Hodister par le département de la marine française. Le thermomètre est celui qui servit à von Danckelman et qui fut renvoyé à Berlin pour vérification. Hodister le reçut du Dr Allard.

N. B. — Le 27 septembre 1887, à 2 heures de l'après-midi, le thermomètre marquait 28°2 à l'embouchure du Congo et le baromètre indiquait 769mm.

(Ce chapitre a été rédigé d'après les observations inédites d'Hodister, résumées dans le *Mouvement géographique* du 23 août 1891, p. 79.)

Résumé des observations météorologiques faites à Mobeka par M. Hodister.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.				TEMPÉRATURE.				TEMPÉRATURE de l'eau du Congo.		PLUIES.							VENT.	NOMBRE de jours	
	Nombre d'observations.	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Nombre d'observations.	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Nombre d'observations.	Moyenne.	Nombre de jours de pluie.	Durée maximum.	Durée minimum.	Durée moyenne	Intensité maximum.	Intensité minimum	Intensité moyenne.	Intensité moyenne.	d'orage avec pluie.	d'orage sans pluie.
		mm.	mm.	mm.								h. m.	h. m.	h. m.						
Février 1888	55	725	720	723	53	34°5	21°7	28°0	1	27°0	6	3 0	0 10	0 53	8	2	4	5,0	0	2
Mars	79	28	21	21	80	32,0	20,0	26,0	—	—	13	4 30	0 5	1 10	8	2	3	4,5	0	7
Avril	64	28	20	23,5	63	34,0	21,0	26,0	—	—	14	2 30	0 7	1 20	10	2	5	5,4	1	8
Mai	72	28	22	24	72	32,0	20,0	26,0	—	—	11	2 30	0 5	0 55	8	2	4	5,0	0	4
Juin	59	30	22	25,5	59	30,0	21,0	24,5	—	—	15	3 30	0 15	1 34	8	2	5	5,0	0	7
Juillet	73	30	25	26,5	74	28,0	21,0	24,5	—	—	14	4 15	0 5	1 20	8	2	4	4,5	0	5
Août	Anéroïde perdu.				52	29,5	20,7	24,5	—	—	15	9 0	0 10	3 15	8	1	4	5,0	0	5
Septembre	—				43	29,5	21,0	24,5	12	26,5	11	13 0	0 10	2 45	10	2	5	5,0	6	0
Octobre	—				49	29,0	20,0	24,0	3	27,8	16	7 30	0 5	1 26	10	1	4	4,0	6	0
Novembre	—				102	31,0	21,0	25,0	22	26,0	14	7 45	0 5	1 15	10	2	5	5,0	2	6
Décembre	—				93	31,0	21,0	25,8	9	27,0	8	6 0	0 30	2 40	8	2	4	4,0	1	3
Janvier 1889	—				97	33,0	21,0	26,0	8	26,6	15	6 0	0 10	1 55	8	2	4	4,5	2	0
Février	—				85	33,0	22,0	27,4	2	30,0	2	6 0	2 0	4 10	8	2	5	3,5	0	0
Mars	—				94	34,0	22,0	28,1	3	31,4	9	6 0	0 10	1 19	8	1	4	3,6	0	1
Avril	—				94	33,0	22,0	27,0	5	30,4	13	6 0	0 5	2 0	10	2	4	4,7	0	2
Année (février à janvier)	—				—	34°5	20°0	25°4	—	—	152	h. m. 13 0	h. m. 0 5	h. m. 1 42	—	—	4,3	4,7	18	47

MOENGHE.

Latitude, 2° 2′ N.; longitude, 23°; altitude, 390 mètres.

Poste du district de l'Uelle, situé sur l'Itimbiri, à 50 mètres de la rivière et à 10 mètres au dessus du niveau de l'eau, sur un plateau, en pays de plaines à sol sablonneux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement, mais il y a des marais sur la rive opposée, à 500 mètres environ de distance.

Pas d'inondations.

Renseignements météorologiques.

Voir Ibembo.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent.

Cultures et exercices militaires.

Habitations. — Deux maisons en torchis, recouvertes de toitures en herbes, surélevées sur terrasses à sol d'argile battue, munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraiche, légumes cuits et crus, fruits, eau de rivière non filtrée.

Maladies. — Rien ou presque rien de signalé.

Conclusions. — Bonne situation; confort suffisant, état sanitaire très satisfaisant.

MOKOANGAI.

Latitude, 4° 15′ 26″ N.; longitude, 19° 22′ 25″; altitude, 450 mètres.

Poste du district de l'Ubanghi, fondé en 1893 sur l'Ubanghi, à l'embouchure de la Bembe, à 8 mètres au-dessus du niveau des basses eaux, au bord de la rivière, en pays de plaines boisées et ondulées, bordé de montagnes au sud et coupé de quelques marais, surtout dans la vallée de la Bembe; sol argileux.

Il a fallu favoriser l'écoulement des eaux pluviales par des fossés; marais à trois lieues de la station, mais séparés par des collines.

Rives en pente douce; contre-courants; pas d'inondations.

Renseignements météorologiques.

Température. — La température moyenne diurne paraît être de 27° pendant la saison chaude, et de 26° au maximum en saison sèche.

La température nocturne varie entre 16° et 20°.

Vents. — A toutes les époques, ce sont les vents de NE. et d'E. qui se manifestent avec le plus de violence; ils accompagnent les orages et les tornades. En dehors de ceux-là, pendant le milieu du jour, il souffle une faible brise d'WSW. pendant les mois de mars, avril et mai, et de NW. de juin à septembre.

Pluies.

MOIS.	Durée.	Frequence.	Abondance.
Janvier	0	0	0
Février	0	0	0
Mars	2 h. en moyenne	2 jours sur 5	très grande.
Avril	4 à 5 h.	du 15 au 25	grande.
Mai	4 à 5 h.	du 25 au 31	faible.
1er juin au 15 juillet	6 h.	4 jours sur 5	id.
15 au 31 juillet	0	0	0
Août	très longue	tous les 2 jours	très grande.
Septembre	id	id.	grande.
Octobre	variable	tous es 4 ou 5 jours	faible.
Novembre	id.	id.	id.
Décembre	faible	rare	très faible.

Le tableau ci-dessus ne peut donner qu'une idée générale de la répartition des pluies, mais il suffit, pensons-nous, pour montrer l'irrégularité de la distribution des saisons. Quoi qu'il en soit, on considère généralement comme saison sèche la période décembre à mars, et comme saison des pluies, celle de mi-mars à fin novembre, avec interruption de quinze jours en juillet.

Les *orages* sont très fréquents et très violents en mars, août et septembre.

Les *brouillards* se montrent en saison des pluies, assez régulièrement, et les *rosées* se voient en tout temps.

La *grêle* accompagne souvent les forts orages. (Cap. Heymans.)

Niveau des eaux. — Étiage en mars, crue régulière jusqu'à la fin d'octobre ou le commencement de novembre, qui est l'époque des hautes eaux.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent.
Pas de cultures, pas d'expéditions, pas de chasse.

Habitations. — Trois maisons en briques à toit couvert d'herbes; deux de ces maisons sont à plat sur le sol, recouvert de briques; une est à étage, avec magasin au rez-de-chaussée. Toutes les maisons sont munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits. Eau acidulée au jus de citron, café fort, eau de source non filtrée, bière de maïs rectifiée; pas de boissons importées.

Maladies. — La fièvre est peu grave et rare parmi les Européens. Quelques cas de diarrhée chez les noirs.

Conclusions. — Malgré une situation plutôt médiocre au point de vue hygiénique, les travaux d'assainissement, le confort des habitations et de la nourriture ont abouti à amener un état sanitaire très satisfaisant.

M'TOWA.

Latitude, 5° 47′ 47″ S.; longitude, 29° 37′ 40″; altitude, 849 mètres.

Station chef-lieu de la zone du Tanganika, fondée en 1893, installée sur la rive du lac Tanganika, à 40 mètres au-dessus du niveau de l'eau, sur un plateau formant mamelon et baigné à l'E. et au N. par les eaux du lac, en pays de montagnes à sol rocheux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement. Il y a un marais au pied du mamelon où est bâtie la station. Pas d'inondations; rives à pic.

Renseignements météorologiques.

Vents. — Pendant toute la saison des pluies, les orages sont amenés par les vents de SE.; pendant la saison sèche, le vent vient d'E.

Le premier de ces vents débute à des heures très variables, tandis que celui d'E. se lève dès le matin et, pendant les mois de juillet et août, rend la navigation sur le lac souvent difficile, bien qu'il ne soit pas toujours d'une force excessive.

A Karema, plus au sud et sur la rive orientale du lac, les vents dominants sont : pendant la saison sèche, celui de NE., et pendant la saison des pluies, celui de SE. En cette dernière saison, les orages sont épouvantables.

Lorsque le vent souffle du NE., les bourrasques sont fréquentes (1).

Pluies. — La saison des pluies va de la mi-octobre à la mi-mai, avec interruption d'environ vingt-cinq jours en janvier, interruption qui constitue une petite saison sèche; le reste de l'année appartient à la saison sèche proprement dite.

Au point de vue de la fréquence, les pluies s'observent quatre jours sur sept jusqu'au 1er janvier, et journellement en février, mars et avril. Les pluies de cette dernière période sont généralement fortes, tandis que celles d'octobre à janvier sont d'intensité ordinaire. Leur durée est de 1 h. à 1 $^1/_2$ h. en moyenne.

Les *orages* sont très fréquents.

Les *brouillards* sont nuls. Toutefois, pendant les temps clairs, il y a une grande évaporation des eaux du lac, produisant des vapeurs qui empêchent de voir la rive opposée.

Ce phénomène n'existe pas pendant la saison des pluies, lorsque le ciel est nuageux ou couvert, ce qui arrive assez souvent pendant le quatrième trimestre.

---

(1) Capitaine Storms, *Bulletin de la Société royale belge de géographie*, 1886, p. 183.

Niveau des eaux. — A la fin de la saison des pluies, le lac atteint environ 1 mètre de plus qu'au mois de septembre.

*
* *

Un mois d'observations, effectuées en novembre 1897 par le lieutenant De Berg, a fourni les résultats suivants :

Température.

Maximum moyen	26°3
Minimum moyen	20,5
Moyenne	23,4
Écart moyen	5,8
Maximum absolu	30,0
Minimum absolu	18,0
Maximum le moins élevé	22,0
Minimum le plus élevé	22,0
Écart absolu	12,0

Pression atmosphérique.

	mm.
Moyenne à 9 heures	692,5
— à 21 heures	690,7
Pression maximum à 9 heures	695,0
— — à 21 heures	693,0
— minimum à 9 heures	690,0
— — à 21 heures	688,5

Nombre de jours

de pluie	16
d'orage	7
de tornade	5

Phénomène particulier : le 27, 6 trombes ont été observées sur le lac au S. de M'Towa, à la hauteur du mont Tongive.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Trois agents.

Exercice militaire, travaux de la station, peu de cultures, expéditions par eau et par terre, pas de chasses.

Habitations. — Trois maisons en pierres, une en pisé, toutes couvertes de toitures en chaume; trois de ces maisons sont sur terrasses à sol d'argile battue, la quatrième repose à plat sur le sol. Ces maisons n'ont pas de véranda.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits. Eau du lac non filtrée, pombé.

Vidanges. — Chaque blanc a son w. c.; les noirs ont des fosses arabes.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	O	O
2. — bilieuses hématuriques	OO	—
3. Anémie	OO	—
4. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	OO
5. Bronchite et pneumonie	—	OO
6. Blennorrhagie	—	✣
7. Syphilis	—	✣
8. Sarnes	OO	—
9. Ulcères rongeants	—	✣ ✣
10. Éléphantiasis	—	O

Conclusions. — La station est assez bien située, n'était le marais qui se trouve au pied du mamelon et qu'il serait probablement aisé de faire disparaître. L'état sanitaire est assez satisfaisant et le deviendrait sans doute davantage si l'eau dont on se sert était bouillie ou prise sous forme de thé, et si les maisons étaient munies de vérandas, qui régulariseraient la température intérieure des habitations, dans ce pays où les variations nycthémérales de température et celles dues à la brise sont à craindre.

MUENE-DINGA.

Latitude, 5° 11′ S.; longitude, 16° 55′; altitude, 450 mètres.

Station du district du Kwango oriental, située sur le Kwango, à 75 mètres de distance de la rive et à 2 mètres au-dessus du niveau de l'eau, dans une plaine, en pays de plaines, de montagnes et de forêts; sol argileux.

Pas de marais; pas d'inondations; rives en pente douce et rives basses; contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Le régime météorologique doit se rapprocher de celui de Kimuenza et du Stanley-Pool.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent (officier).

Habitations. — Une maison en pisé, à toit de feuilles, reposant à plat sur sol d'argile battue, munie de véranda.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits, café, thé, vin portugais. Eau de rivière non filtrée, pas de boissons indigènes.

Vidanges. — Il existe des dispositifs pour l'éloignement des matières fécales.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○	○
3. — graves	○	○
4. — bilieuses hématuriques	●	○
5. Anémie	✣	○
6. Diarrhée	✣	✣✣
7. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	●	✣✣
8. Blennorrhagie	○	○○
9. Sarnes	○○	○○
10. Ulcères rongeants	✣	○○
11. Dartres	○	○○

Conclusions. — Malgré une situation favorable, l'état sanitaire laisse plutôt à désirer. Il est difficile d'en déterminer les causes. Peut-être faut-il attribuer cette apparente anomalie au peu de confort de l'habitation et à l'usage d'eau de rivière non filtrée, eau que les contre-courants signalés dans la rivière peuvent contaminer.



PANORAMA DES BORDS DU KWANGO.

MUENE-KUNDI.

Latitude, 4° 35′ S.; longitude, 16° 48′; altitude, 300 mètres.

Poste du district du Kwango oriental, fondé en 1895, situé à 340 mètres de la rivière Kwango, à 18 mètres au-dessus du niveau de l'eau, sur un mamelon de 200^m sur 60^m, en pays d'immenses plateaux sablonneux, coupés de rivières dont les bords, ainsi que ceux du Kwango lui-même, sont ombragés par une épaisse forêt.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement. Un marais, à 50 mètres de la station, tend à disparaître par suite des travaux de culture.

Pas d'inondations; rives en pente douce; contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Voir le régime du Stanley-Pool.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents; deux passagers.

Cultures, commerce, défrichements, expéditions par eau et par terre; pas de chasses.

Habitations. — Deux maisons en pisé à toits de feuilles, sur terrasses d'argile battue, sans vérandas.

Alimentation. — Vivres frais, légumes cuits ou crus, fruits, vin de palme, eau de source non filtrée.

Maladies. — Presque nulles; quelques fièvres légères et assez bien de sarnes.

Conclusions. — Les stations du district du Kwango oriental ont toutes des maisons en pisé ou en herbes; elles se trouvent, par là, dans des conditions hygiéniques assez défectueuses. Cependant, à Muene-Kundi, l'état sanitaire est incomparablement supérieur à celui de Muene-Dinga et de Popokabaka. — Les habitations sont les mêmes, mais la qualité de la boisson l'emporte de beaucoup sur celle en usage dans les stations précédemment nommées, où l'on boit de l'eau de rivière.

MUENE N'TENKE.

Latitude, 11° 20′ S.; longitude, 26° 55′; altitude, 1260 mètres.

Localité située près de la limite méridionale extrême de l'État Indépendant, dans le Katanga, au sud de Lufoï et à peu de distance de la Lufila.

Renseignements météorologiques.

Au cours de leur célèbre voyage à travers l'Afrique centrale, de l'Océan Atlantique à l'Océan Indien (1), les explorateurs H. Capello et Ivens séjournèrent pendant trois mois environ à Muene N'Tenke ou dans le voisinage de ce point: en novembre et décembre 1884 et janvier 1885. Les observations qu'ils y recueillirent offrent beaucoup d'intérêt, et nous allons les résumer d'après la *Meteorologische Zeitschrift* (année 1889, p. 436), qui elle-même a emprunté les renseignements qu'elle donne au tome II de l'ouvrage publié par les voyageurs portugais après leur retour en Europe (2).

1884-85.	Température.						
	6 a.	2 p.	8 p.	Max. moyen.	Min. moyen.	Moyenne.	Écart moyen.
Novembre	17°8	23°8	20°4	24°6	16°8	20°7	7°8
Décembre	17,4	22,8	19,8	23,8	16,7	20,2	7,1
Janvier	17,4	25,2	19,6	26,6	16,3	21,4	10,3

1884-85.	Température.			Tension de la vapeur (en mill.).			Humidité relative.		
	Max. absolu.	Min. absolu.	Écart absolu.	6 a.	2 p.	8 p.	6 a.	2 p.	8 p.
Novembre	28°0	14°8	13°2	14,0	15,7	15,6	93	74	88
Décembre	26,4	15,2	11,2	13,8	15,8	15,6	92	77	91
Janvier	31,5	14,2	17,3	14,2	16,5	15,5	95	71	91

1884-85.	Nébulosité.			Pluie.		Jours	
	6 a.	2 p.	8 p.	Nombre de jours.	Durée en heures.	d'orage.	d'éclairs.
Novembre	9,3	8,2	6,9	25	71 ½	23	9
Décembre	7,3	8,7	8,2	29	72	21	9
Janvier	7,7	7,6	7,2	19	22	19	16

Le voyage de Capello et Ivens s'est effectué en grande partie le long du parallèle 15° S., mais vers le centre de l'Afrique, la latitude a plutôt été comprise entre 12° et 11°.

(1) De Mossamedes à Quilimane

(2) Les instruments employés avaient été vérifiés et comparés à Lisbonne et à Loanda.

La période des pluies a duré d'octobre à mars, avec point culminant en décembre. Un arrêt se produisit en janvier, et il fut accompagné d'une forte amplitude de la variation thermométrique diurne. Les indigènes appellent *Kwiangala* ce semblant de petite saison sèche, qui se produit tantôt en janvier, tantôt en décembre. La période avril-août fut absolument sèche. En juillet, la variation thermique journalière s'éleva à 14° en moyenne, 28° au maximum.

La plus haute température, 35°1, fut observée le 8 septembre 1884, par 15° 4' de latitude S., 13° de longitude et 1020 mètres d'altitude. En avril et mai 1885 plusieurs fois le thermomètre atteignit près de 35°. Pendant la saison des pluies, le maximum resta au-dessous de 30° et le minimum au-dessus de 20°.

De juin à août, par des hauteurs comprises entre 1050 et 1250 mètres, le thermomètre descendit plusieurs fois au-dessous du point de congélation et on nota un minimum absolu de — 1°5.

Dans la nuit du 21 juin, par suite d'un fort rayonnement nocturne, l'eau exposée à l'air libre gela. De même en juillet et août on observa, le matin, à diverses reprises, de la glace et de la gelée blanche. Durant ces mois l'air fut en général calme et clair.

Les orages furent très nombreux dans le centre africain, et en octobre et novembre il s'en produisit plusieurs très violents et de longue durée, accompagnés de pluies intenses et de vent fort. Les orages avec pluie marchaient de l'E. à l'W. Les orages passant à l'horizon W. (NW. au SW.) donnaient généralement peu d'eau, tandis que ceux qui se montraient dans la région E. (NE. à SE.) étaient le plus souvent marqués par d'abondantes précipitations.

Pendant la saison des pluies, le degré d'humidité relative se tint, dans la matinée, entre 90 et 100 °/₀. Pendant la saison sèche, il fut très bas dans l'après-midi, et descendit fréquemment entre 10 et 20 °/₀. La plus grande sécheresse de l'air fut observée les 24 et 25 août; elle était extrêmement remarquable, car le degré hygrométrique tomba à la valeur extraordinairement basse de 6 °/₀.

Au centre du continent, depuis la fin de mars jusqu'en juin, époque où les voyageurs abordèrent à la côte orientale, le vent souffla du SE.

MUIMBI.

Poste du district des Cataractes (zone de Lufudi-Mata) fondé en 1895, dans un pays de montagnes, établi sur le versant d'une colline, à une demi-heure de marche d'un cours d'eau. Le sol, argilo-sableux, laisse un écoulement facile aux eaux pluviales; un marais existe à 500 mètres de la station, mais elle en est séparée par une colline.

Renseignements météorologiques.

Voir Vivi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un officier, un clerc noir.

Pas de cultures; recrutement; voyages de une à quatre semaines; pas de chasse.

Habitations. — Une maison en pisé, huit en herbes; toitures en herbe; cinq maisons à plat sur sol d'argile battue; trois sur terrasses d'argile battue; vérandas.

Alimentation. — Conserves et vivres frais; légumes; fruits rares. Eau de rivière non filtrée; un peu de boissons alcooliques et indigènes.

Vidanges. — Éloignement.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	—
2. Anémie	○	—
3. Diarrhée simple	○	○○
4. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	○○
5. Bronchite et pneumonie	—	○○
6. Phtisie tuberculeuse	—	●
7. Ulcères rongeants	○	○○
8. Insolation	—	●
9. Maladie du sommeil	—	●
10. Taenia	—	○○

Conclusions. — État sanitaire satisfaisant, mais maisons défectueuses.

MUKENGHE.

Latitude, 6° 5' S.; longitude, 22° 50'; altitude, 660 mètres.

Station située à une dizaine de kilomètres au S. de Luluabourg, dans un pays ondulé.

Renseignements météorologiques.

Relativement au régime météorologique de Mukenghe, nous ne pourrions mieux faire que de donner ici la traduction de deux articles parus dans les *Mittheilungen der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland*, et dus au D[r] von Danckelman et au D[r] Pogge (1).

. . . .

« Lorsque le D[r] Pogge fut revenu à Mukenghe de son voyage à Nyangwe, il commença à noter dans son journal des indications générales sur le temps et sur la température; ces indications concernent plus particulièrement l'apparition des orages et des pluies, les changements de vent, etc.; le D[r] Pogge commença ces annotations à partir du 20 juillet 1882. Ces notes fugitives ne se rapportent pas à des heures fixes, et tous les éléments météorologiques n'ont pas été régulièrement pris en considération. Il arrive, rarement il est vrai, et dans certains mois seulement, que pour certains jours ces annotations aient été complètement omises, tandis qu'à d'autres jours elles ont été traitées avec beaucoup de soin. Mais il se fait malheureusement que les phénomènes qui sautent particulièrement aux yeux, surtout les orages et les pluies, ont été notés avec négligence, et que seuls les jours n'offrant rien de remarquable au point de vue météorologique, ont été traités avec soin.

» De plus, les annotations ont été faites à des jours et dans des périodes où le voyageur n'était pas lui-même présent à Mukenghe; il était à la chasse dans les environs de la station, le plus souvent à quelques lieues.

» Dans les premiers mois, le D[r] Pogge fit aussi, plus ou moins régulièrement, des observations thermométriques, et particulièrement au lever du soleil, à midi ou à deux heures, et au coucher du soleil. Mais comme nous ignorons les conditions d'exposition, et, éventuellement, la correction du thermomètre employé, nous pouvons passer ces observations sous silence, d'autant plus qu'elles n'ont pas été continuées.

» D'après les annotations de Pogge, on peut brièvement caractériser les mois comme suit :

» La dernière décade de juillet 1882 eut cinq jours de tonnerre avec pluie

---

(1) *Observations météorologiques du D[r] Pogge à Mukenghe*, par le D[r] A. VON DANCKELMAN, dans MITTHEIL. AFRIK. GESELLS., 1884, p. 269.

fine (bruine). Le 2 août, il y eut un peu de pluie; le 16, il en tomba assez bien. Dans la matinée, il y eut souvent du brouillard.

MOIS.	NOMBRE DE JOURS DE						
	Tonnerre ou orage.	Pluie.	Vent W.	Vent E. à SE.	Vent alternativement E. et W.	Avant-midi SE., après-midi W.	Vent irrégulier.
Août 1882	12	7	5	4	1	»	»
Septembre	12	9	15	2	9	»	»
Octobre	17	12	10	3	1	»	»
Novembre	19	19	12	3	3	»	2
Décembre	14	20	17	1	6	»	1
Janvier 1883	12	16	19	2	4	»	»
Février	18	14	18	2	6	»	»
Mars	17	17	22	1	8	»	»
Avril	26	22	9	4	15	»	»
Mai	10	8	3	4	0	18	5
Juin	0	0	0	15	0	7	4
Juillet	5	2	8	5	0	10	5
Août	10	8	18	1	0	»	1
Septembre	18	10	14	0	8	»	4
ANNÉE. . .	162	146	138	46	53	35	17

» En septembre 1882, la chaleur était insupportable; pendant les premiers jours, le vent était changeant; il y eut peu de tendance à l'orage. Les orages devinrent plus fréquents pendant la seconde décade; pendant la troisième, la sécheresse fut grande, et le vent constamment à l'W. Les pluies furent rares et toujours accompagnées d'orage.

» Les phénomènes électriques devinrent encore plus fréquents au mois d'octobre; mais il n'y eut pas de pluie abondante avant le 22. Dans la nuit qui suivit ce jour-là, une pluie fine et persistante tomba, sans orage, et fut très salutaire à la végétation; c'est pourquoi la population la célébra par des danses. Pendant la troisième décade, les matinées furent généralement tristes et brumeuses; un vent d'W. soufflait pendant le jour, et l'après-midi on entendait régulièrement le tonnerre.

. . . .

» Le mois de novembre fut riche en pluies et en orages; le vent changea souvent de direction. Les dix premiers jours de décembre furent secs, excepté le

premier; ce jour-là il tomba une forte pluie, sans décharge d'électricité; Pogge crut que la petite période de sécheresse avait commencé; mais le restant du mois amena beaucoup de pluie et beaucoup d'orages.

» Les deux mois de janvier et de février furent plus secs et plus pauvres en orages, surtout ce dernier, qui fut appelé par Pogge un mois agréable, pas brûlant et peu pluvieux. Le voyageur fait remarquer que les mois de la fin de la période de grande sécheresse et du commencement de la période des pluies, donc les mois d'août, de septembre et d'octobre, furent très chauds et très désagréables, et que, sous ce rapport, la température de janvier et de février se comporta bien mieux.

» Pendant la troisième décade de février, il y eut des périodes constantes de vent d'E., et plusieurs jours de pluies générales, qui durèrent longtemps.

» La sécheresse relative continua jusqu'au 17 mars, et jusqu'au 21 les orages observés ne furent pas violents. Mais la fin du mois fut humide et orageuse. Entretemps, les nuits étaient devenues plus fraîches que pendant les mois précédents, et la rosée tomba plus abondante qu'auparavant.

» Le mois d'avril fut très nuageux, étouffant et très humide. Les nuages furent nombreux et le vent violent. Le 10 mars, on aperçut le premier brouillard sec, et le 22, on vit les premiers incendies d'herbes.

» Le mois de mai, jusqu'au 23 inclusivement, fut entièrement sec; le 4 et le 19 seulement, quelques gouttes de pluie tombèrent, et l'on entendit un peu de tonnerre. Avant midi, un vent frais, quelquefois même violent, soufflait du SE.; après midi, ou après le coucher du soleil, il tournait à l'W., ou tombait au calme. Pendant le jour, le ciel était trouble, à cause des nombreux incendies d'herbes; les soirées étaient fraiches, les nuits presque toujours claires.

» Les cirrhus étaient très fréquents. Du 24 au 29 mai, il y eut une période de pluies et d'orages.

» Tout le mois de juin fut semblable à la première partie de mai. Ce fut le seul mois où l'on n'observa ni pluie ni orage. Ce fut un véritable temps de *cacimbo*, avec un vent SE.-W. qui, pendant la dernière décade, tournait le soir à l'W. et au NW. Les incendies d'herbes furent nombreux.

» Ce temps se maintint jusqu'au 7 juillet; alors éclata le premier orage, amenant la première pluie. Le temps devint remarquablement plus chaud pendant la seconde décade, il sembla même plus chaud à Pogge que pendant la saison des pluies, surtout le soir. Le 18, il y eut de nouveau un orage, accompagné d'une forte pluie. Le vent fut irrégulier pendant la seconde moitié du mois, tantôt au SE., tantôt à l'W.

. . . .

» Au mois d'août 1883, le temps était nuageux, pauvre en pluie; le vent était à l'W., excepté pendant les orages. Dans la première moitié du mois, ceux-ci n'étaient que faibles; la dernière décade seulement amena quelques fortes pluies d'orage.

» Au mois de septembre, les pluies d'orage furent plus abondantes; avant midi le temps était souvent couvert, le vent généralement à l'W.

» A Mukenghe, les orages arrivent en grande majorité de l'E., et le vent souffle toujours du centre de l'orage. Lorsque celui-ci passe d'un côté du ciel à un autre, le vent tourne du côté correspondant. Très souvent, dans ces occasions, le vent devient si violent, qu'il occasionne des dommages considérables aux champs de maïs, de tabac et de millet, ainsi qu'aux bananiers; c'est ce qui arriva particulièrement en avril et en mai 1883.

» Les vents dominants de toute l'année sont les vents d'W.; les vents secs et persistants du SE. (vents alizés) ne soufflent réellement qu'en mai, juin et au commencement de juillet. Pendant le reste de l'année, les vents d'E. ne sont que des vents d'orage, peu persistants et amenant principalement la pluie. Les orages et les pluies venant de l'W. sont très rares; cependant il tombe parfois une légère bruine, aussi souvent par un vent d'W. que par un vent d'E. Lorsque pendant la saison des pluies le vent d'W. souffle avec persistance, il en résulte une période de sécheresse, c'est-à-dire de manque de pluie.

» Le soir du 8 mars 1883 (1), à 9 heures, il y eut à Mukenghe un tremblement de terre très appréciable.

» On sait que de vifs crépuscules furent observés sur toute l'étendue de la Terre pendant la seconde moitié de l'année 1883; il est intéressant de faire remarquer à ce propos que Pogge ne signale qu'*une seule fois* ce phénomène, et cela précisément dans la période critique, le soir du 28 août 1883; il en parle comme d'un magnifique et grandiose crépuscule jaune et rouge.

. . . .

» C'est un fait incontesté que, pendant la saison des pluies, dans l'intérieur de l'Afrique occidentale, les pluies abondantes ne font jamais défaut (2). L'interprète Bizera, qui a passé à peu près toute sa vie à *Lunda*, *Kioko* et ici, et d'après les dires duquel je relate beaucoup de choses, ne se rappelle pas avoir vu un manque de pluie dans ces pays, mais il sait très bien quelles conséquences désastreuses la sècheresse a souvent eues pour les moissons dans le *Cassange* et le *Malange*.

. . . .

» Ici le climat est réellement sain, et je puis assurer que pendant une période de deux ans que j'ai passés dans la région à l'ouest du *Kasaï*, je ne me suis senti indisposé qu'une seule fois, et cela dans le *Nyangwe*, qui, d'après mon expérience personnelle, est l'endroit le moins salubre de l'intérieur du continent. Il fait certainement chaud, car le thermomètre marque d'une manière assez constante, le matin, au lever du soleil, de 19 à 21°; à midi, de 27 à 30°; à 2 heures, de 29 à 32°; et le soir, au coucher du soleil, de 21 à 25°. Mais le temps

(1) Nous devons rappeler que dès le commencement de leur expédition, Pogge et Wissmann se sont trompés sur les dates : en arrivant à Tabora, Wissmann se trouva être en arrière d'un jour, et Pogge marque le 28 juillet comme étant un dimanche; or c'était un vendredi.

(2) P. Pogge, *Rapport concernant la station de Mukenghe*, dans Mitheil. Afrik. Gesells., 1884, pp. 194 à 196.

est agréablement rafraîchi, pendant la saison des pluies, par de légères brises d'W., et, pendant la période de sécheresse, par de forts vents d'E.

» La saison des pluies a duré cette année-ci jusqu'au commencement de juin. Alors commença la période de sécheresse; elle dura jusqu'au milieu de juillet. Pendant cette dernière période de sécheresse, des vents de la région E. soufflèrent sans relâche, et assez régulièrement du SE. Entretemps le thermomètre ne descendit que très peu; le matin, au lever du soleil, il marquait 18 à 20°; à midi, 26 à 28°; à 2 heures, 28 à 30°; et le soir, au coucher du soleil, 21 à 23°.

. . . .

» Le matin, je n'ai pas toujours régulièrement observé; quelquefois seulement j'ai trouvé la colonne de mercure au-dessus de 18°; la température exacte ne peut donc pas être déterminée; cependant, d'après mon appréciation, la température n'est jamais descendue au-dessous de 16°.

» Vers la fin de mai, le vent sauta à l'E. pendant la moitié de la journée, et repassa à l'W. pendant l'autre.

» Dès le commencement de juin, il se maintint à l'E., et souffla de cette direction jusqu'au milieu de juillet; la plupart du temps, le ciel était clair, d'un bleu grisâtre et vaporeux; un cercle de vapeur à l'horizon m'empêchait souvent de voir aussi loin que d'ordinaire.

» Au milieu du mois de juin le vent tourna un moment à l'W., puis revint à l'E.; le ciel devint plus nuageux, le tonnerre se fit entendre à l'orient. Les premières pluies d'orage vinrent ensuite, et le vent se maintint à l'W. Les pluies sont amenées par tous les vents et accompagnent toujours des orages, mais le plus souvent elles viennent de la direction E. et le plus rarement de l'W.

» Souvent la pluie est amenée par une tempête violente, qui ne dure généralement que dix à quinze minutes. Les fortes pluies battantes ne sont pas non plus de longue durée; mais à une pluie battante de quinze à trente minutes succède une pluie douce et régulière, qui dure souvent plusieurs heures. Une fois l'orage passé, le vent retourne régulièrement à l'W. L'abaissement de température produit par l'orage est très variable; souvent la chute thermométrique atteint de 10 à 12°.

» Les orages donnent lieu fréquemment à des éclairs terribles et à des coups de tonnerre violents, mais ils semblent moins dangereux que dans nos pays d'Europe. J'ai rarement entendu parler ici de malheurs causés par la foudre. Je n'ai jamais vu de grêle. »

MUKIMBUNGU.

Latitude, 5° 10′ S.; longitude, 14° 10′; altitude, 368 mètres.

Station de la « Swedish Missionary Society » fondée en 1882 dans le district des Cataractes.

Elle est installée à environ 6 kilomètres de la rive du Congo et à 150 mètres au-dessus du niveau moyen du fleuve; dans un pays de plateaux ondulés, entrecoupés de vallées assez nombreuses, souvent boisées. Le sol est de nature argileuse et recouvert d'une couche d'humus de 20 centimètres environ. Pas de marais à moins de 2 kilomètres.

Renseignements météorologiques.

Le régime climatologique doit se rapprocher de celui de Vivi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Cinq agents permanents; dix à douze passagers.

Travail de mission; voyages fréquents d'un jour; chasse rare, sans maladie.

Habitations. — Deux maisons en pisé à toitures en herbes, sur voûtes, à sous-sol inhabité, munies de vérandas.

Alimentation. — Conserves et vivres frais en quantités égales; légumes frais et cuits; fruits. Eau bouillie et filtrée par filtre au charbon.

Vidanges. — Les matières fécales sont enfouies dans une grande fosse.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	✣	✣✣
3. — graves	✣	●
4. — bilieuses hématuriques	1 cas ✣ 1 cas ●	—
5. Anémie	○	○○
6. Petite vérole	—	●●
7. Diarrhée simple	✣	✣✣
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✣	●●
9. Maladies du foie	✣	—
10. Bronchite et pneumonie	—	●●
11. Phtisie tuberculeuse	●	—

Maladies (suite) :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
12. Dartres	—	○○
13. Ulcères rongeants	○	○○
14. Éléphantiasis	—	✣✣
15. Lèpre	—	●
16. Insolation	○	✣✣
17. Folie	—	✣✣
18. Maladie de sommeil	—	●●
19. Paralysie	—	●
20. Taenia	—	○○
21. Ver de Guinée	—	✣✣
22. Autres affections parasitaires	—	✣✣

Conclusions. — États hygiénique et sanitaire assez satisfaisants. A signaler la fréquence et la gravité, dans toute la région des cataractes, de la maladie du sommeil, qui, au dire des missionnaires suédois, exerce d'épouvantables ravages parmi les indigènes, occasionnant à elle seule une mortalité annuelle de 20 %, alors que le taux de la natalité serait de 2 % seulement; ce qui, si cette affirmation n'est pas exagérée, amènerait à bref délai la dépopulation de ce pays. Heureusement, cette terrible maladie paraît être localisée à des territoires de peu d'étendue en somme. Le même fait est signalé dans trois autres postes ressortant de la même mission, Kibunzi, Diadia et N'Ganda, situés, du reste, dans la même contrée.

MUMBA.

Latitude, 5° 25′ S.; longitude, 13° 25′; altitude, 250 mètres.

Poste fondé en 1892 dans la partie N. du district de Matadi, installé en pays montagneux et couvert de forêts.

Renseignements météorologiques.

Voir Vivi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent : sous-officier.

Expédition tous les mois pendant quinze à vingt jours; pas de chasse.

Habitations. — Deux maisons en pisé, à toitures en fer, reposant sur terrasses d'argile battue, munies de vérandas.

Alimentation. — Conserves et vivres frais; un peu de légumes cuits; fruits. Eau de source non filtrée. Peu de boissons alcooliques; malafou.

Vidanges. — Il existe des dispositifs spéciaux pour l'éloignement des excréta.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — graves	●	—
3. — bilieuses hématuriques	●	—
4. Anémie	✣✣	✣✣
5. Petite vérole	—	●
6. Bronchite et pneumonie	—	✣✣
7. Phtisie tuberculeuse	—	✣✣
8. Blennorrhagie	—	✣✣
9. Sarnes	○○	○○
10. Ulcères rongeants	—	✣✣
11. Éléphantiasis	—	✣
12. Folie	—	●●
13. Maladie du sommeil	—	●●

Conclusions. — Nous avons déjà eu l'occasion de critiquer l'emploi des toitures en tôle de fer, très échauffantes le jour, insuffisantes la nuit (contre le froid).

N'DEKESSE.

Latitude, 3° 17′ S.; longitude, 20° 15′; altitude, 350 mètres.

Station du district du lac Léopold II, fondée en 1896, sur la Lukenie, à la rive, sur le versant d'une colline, en pays de plaines, forêts et savanes, sur sol sablonneux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement. Pas de marais. Pas d'inondations. Rives en pente douce; courant moyen, peu de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Le climat de cette station doit se rapprocher de celui de Lussambo. On signale ici des pluies persistant souvent pendant toute une journée, avec de rares éclaircies vers midi; ces pluies sont rarement torrentielles, et, lorsqu'elles le deviennnent, elles durent peu, mais la journée reste pluvieuse.

Il y a beaucoup d'*orages* lointains; très peu cependant éclatent au-dessus de la station.

Les *tornades* sont violentes, mais sans pluie.

Des *brouillards* s'observent tous les jours en saison sèche.

La *rosée* est abondante et fréquente.

Les *vents* d'orage et les tornades arrivent du NE., mais les vents dominants sont du NNW. Ils sont généralement peu intenses, avec tendance à augmenter vers le milieu du jour.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent, trois passagers en moyenne.

Peu de cultures, expéditions par terre et par eau, commerce, pas de chasseur.

Habitations. — Deux maisons en pisé, à toits en herbes, munies de vérandas, reposant à plat sur un sol d'argile battue mêlée à des cailloux blancs pris dans le lit des ruisseaux, et formant un sol dur, imperméable à l'eau.

Alimentation. — Viande fraiche, peu de légumes ; quelques conserves, fruits ; eau de source non filtrée ; parfois vin portugais, malafou.

Maladies. — Maladies rares et bénignes.

Conclusions. — Bonnes conditions hygiéniques, assez inattendues dans cette région, qui occupe la partie la plus basse de ce qui fut autrefois le grand lac embrassant tout le bassin du Congo.

N'DEMBO.

Latitude, 6° 5′ S.; longitude, 15° 58′; altitude, 650 mètres.

Mission de la Compagnie de Jésus, installée dans le district du Stanley-Pool, à l'E. de Kisantu, aux environs de la ligne de partage des eaux du bassin de l'Inkisi et de la Zelai.

Le pays est très accidenté et couvert de forêts.

Renseignements météorologiques.

Nous devons à l'obligeance du R. P. De Hert le relevé de trois mois d'observations, dont nous donnons ci-après le résumé :

Température.

	1896.		
	Octobre.	Novembre (1).	Décembre (2).
Maximum moyen	30°4	28°9	29°6
Minimum moyen	18,9	18,4	18,3
Moyenne	24,6	23,6	23,9
Variation moyenne	11,5	10,5	11,3
Maximum absolu	33,5	31,7	31,2
Minimum absolu	16,5	16,8	16,8
Variation absolue	17,0	14,9	14,4
Plus petit maximum	26,8	21,9	26,3
Plus haut minimum	20,1	20,4	19,6
Nombre de jours à maxim. de 30° ou plus	20	9	13
Nombre de jours à minim. de 20° ou plus	6	1	0

Eau tombée.

	mm.	mm.	mm.
Hauteur totale de pluie	151,1	290,5	459,4
Maximum en un jour	31,5	64,8	139,5
Nombre de jours de pluie	11	16	12

(1) Pour 25 jours d'observations de température.
(2) Pour 29 jours d'observations.

N'GANDA.

Latitude, 4° 56′ S.; longitude, 13° 53′; altitude, 510 mètres.

Station de la « Swedish Missionary Society » dans le district de Lukungu, installée à 20 kilomètres environ au N. du Congo, sur le sommet d'une colline, dans un pays de plateaux entrecoupés de nombreuses vallées; sol argileux, avec couche d'humus de 20 centimètres.

Pas de marais à moins de 6 à 7 kilomètres; écoulement facile des eaux pluviales.

Renseignements météorologiques.

Régime climatologique analogue à celui de Vivi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre agents permanents; dix à douze passagers.

Travail de missionnaires, peu de cultures; expéditions fréquentes de deux semaines, en moyenne d'une; pas de chasse.

Habitations. — Deux maisons en briques, sur voûtes, avec vérandas; toitures en zinc.

Alimentation. — Conserves et vivres frais en quantités égales; légumes frais cuits, rarement crus, beaucoup de fruits. Eau bouillie et filtrée par filtre au charbon.

Vidanges. — Il existe des dispositifs spéciaux pour leur éloignement.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	—	✣
3. — graves	✣	●
4. — bilieuses hématuriques	●●	—
5. Anémie	○	○○
6. Petite vérole	●	●●
7. Diarrhée simple	✣	✣✣
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	●●
9. Bronchite et pneumonie	—	●●
10. Dartres	○	○○

Maladies (suite) :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
11. Ulcères rongeants	○	○○
12. Éléphantiasis	—	✣✣
13. Lèpre	—	●
14. Insolation	○	✣✣
15. Folie	—	✣✣
16. Maladie du sommeil	—	●●
17. Paralysie	—	●
18. Ver de Guinée	—	✣✣
19. Autres affections parasitaires	—	✣✣

Conclusions. — État sanitaire relativement peu satisfaisant, dû probablement à la situation de la station trop exposée aux vents et aux brusques changements de température; à signaler aussi la maladie du sommeil, qui décime les indigènes de façon épouvantable.

N'GUFURU.

Latitude, 4° 50′ N.; longitude, 25° 53′; altitude, 480 mètres.

Poste situé sur la rive gauche du M'Bomu, en pays peu accidenté, couvert de brousse et de forêts.

Renseignements météorologiques.

Température. — Elle ne parait pas s'écarter de celle relevée dans les autres stations; elle a cependant une tendance à se maintenir un peu au-dessus de la moyenne générale, et à se montrer irrégulière dans ses périodes de hausse et de baisse. L'année 1897 donne des températures plus élevées que celles de 1896, au moins d'après ce que nous montrent les mois d'avril et de mai.

	1896.		1897.	
	Avril.	Mai.	Avril.	Mai.
Moyenne à 6 h.. . . .	20°6	20°0	24°6	23°5
Moyenne à 14 h.. . . .	31,3	31,5	30,8	31,4
Moyenne à 20 h.. . . .	24,7	22,2	27,7	27,9
Moyenne diurne. . . .	25,5	24,6	27,7	27,6

Cette augmentation proviendrait donc, non de la plus forte chaleur à 14 heures, mais bien d'une élévation se produisant aux extrêmes de la journée, réduisant ainsi à un minimum la variation diurne.

Ici, la période de plus haute température coïncide avec l'époque de sécheresse relative, de décembre à mars, période qui serait immédiatement suivie d'une baisse assez marquée : mars, 28°8; avril, 27°7.

La plus haute température relevée à 14 heures est 35°, et la plus basse le matin, 17°.

Le jour le plus chaud accuse une moyenne de 31° 5, en mars 1897, tandis que le moins chaud donne seulement 21° 3, en août 1896.

Pluies. — Cette station appartient encore, malgré sa latitude assez élevée, à la région des pluies continues, où l'on ne trouve qu'une rémission de courte durée, affectant principalement le mois de janvier, qui comprend parfois trois ou quatre semaines exemptes de toute précipitation (1). Décembre d'un côté, janvier et février de l'autre, qui forment en quelque sorte les mois de transition, ont déjà respectivement huit, un et sept jours de pluie, et la gradation ainsi commencée arrive à donner plus de vingt jours de pluie à certains mois: notamment à juin 1897, qui accuse vingt-trois jours de précipitation, et à août 1896, qui en fournit vingt et un. Aussi, onze mois d'observations (juillet, qui manque, est un mois de fortes pluies) donnent-ils cent vingt-huit jours.

Cette particularité de l'année entièrement pluvieuse en un point situé à près de 5° de l'équateur, constitue un phénomène digne d'attirer l'attention des météorolo-

(1) « Du 15 novembre, à Baso, jusqu'au 2 mars, à Kuria, je n'ai pas vu une goutte de pluie. » (STROOBANT. *Lettres sur l'Ubanghi*, dans le MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE, 1896, n° 20, col. 246.)

gistes. Faut-il y voir l'infirmation de la théorie de l'anneau équatorial des nuages, ou la grande proportion de pluies provenant de la rechute directe du produit de l'évaporation, entretenue à son maximum par la présence de la grande forêt? Et encore, si nous nous en tenons aux limites que M. A.-J. Wauters donne à cette forêt du centre africain, N'Gufuru serait à la limite NW.; il ne participerait donc à la rechute que grâce à la prédominance des vents d'ESE. et de S.

Les pluies ont une fréquence marquée pendant la nuit et à la soirée.

Les *orages* sont nombreux; leur fréquence suit celle des pluies. Ils sont souvent très violents et accompagnés de manifestations électriques intenses; les éclairs en particulier se répètent coup sur coup et sont presque ininterrompus. Souvent aussi les orages sont accompagnés de *tornades*.

Les *brouillards* sont très fréquents en toute saison, et leur intensité est en général assez forte; ils se lèvent avec le soleil et se dissipent entre 8 et 9 heures, très rarement après.

* * *

Nous ajouterons aux renseignements qui précèdent les considérations suivantes, qui ont trait au Sultanat de Bangaso, c'est-à-dire à la contrée qui se trouve sur la rive droite du M'Bomu :

« Le sol est généralement argileux. Toutefois, il est sablonneux aux environs de Kuru. Dans la zone Bakuma, Baso, State, le sol est semé de fragments de roches et de cailloux ferrugineux.

» La température maximum varie entre 38° et 41°. Elle présente peu de variations horaires dans la journée, mais dès le déclin du jour la température baisse assez sensiblement jusqu'au lever du soleil.

» L'air est généralement pur. Le matin, le soir, la nuit, il y a beaucoup d'humidité dans l'atmosphère. Pendant la saison sèche, il règne parfois un brouillard fort épais le matin.

» L'année se divise en deux saisons : la saison des pluies, qui commence vers la fin de mai pour finir vers le 15 novembre, et la saison sèche. La transition entre ces deux périodes se fait assez brusquement. Pendant la saison des pluies, de violentes tornades éclatent presque chaque jour dans toutes les directions.

» Les nuages, rares pendant la saison sèche, sont généralement bas. Les vents sont toujours frais et chargés d'humidité. Leur force considérable brise les arbres les plus résistants. Les arcs-en-ciel se voient rarement. Le crépuscule et l'aurore ne durent que huit à dix minutes.

» Pendant la saison des pluies, le courant des eaux est très violent. Il y a un étiage de quatre à cinq mètres, souvent plus. Pour donner une idée de la force du courant, il suffira de dire qu'au mois de juin une pirogue met huit jours pour faire le trajet de Bangaso à Baso sur le haut Bali, et quatre jours pour en revenir, tandis qu'au mois de septembre, il en faut vingt-trois pour aller et un seul pour revenir (1). »

---

(1) Lieutenant LALIEUX, *Le sultanat de Bangasso* (MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE, 1896, n° 7, col. 79-80.)

Résumé des observations météorologiques faites à N'Gufuru par M. G. De Permentier.

MOIS.	TEMPÉRATURE moyenne. 6	14	18	Moyenne.	observée la plus haute.	la plus basse.	plus grand écart	Moyenne du jour le plus chaud.	le moins chaud.	Nombre de jours où la température a été au-dessous de 20°.	au-dessus de 30°.	Nombre d'observations.	NOMBRE DE JOURS de pluie.	d'orage.	de tornade.	de brouillard léger.	de brouillard intense.	Vents dominants.
Avril 1896	20°3	31°3	24°7	25°4	33°	18°	15°	27°3	23°7	8	30	30	15	8	2	9	5	S. et SE.
Mai	20,0	31,5	22,2	24,6	34	17	17	27,3	22,3	10	30	31	14	9	3	5	5	S., SE. et SW.
Juin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juillet	22,7	30,1	23,7	25,5	—	—	—	27,3	23,7	0	19	22	—	—	—	—	—	SE.
Août	23,0	28,5	24,3	25,3	30	19	11	27,0	21,3	1	10	31	21	11	4	1	7	S. et SW.
Septembre	23,2	28,8	25,6	25,9	31	21	10	27,7	23,3	0	11	30	16	11	1	4	6	SW.
Octobre	22,3	28,7	25.2	25,4	31	20	11	26,7	22,7	0	8	31	15	8	2	11	10	S. et SW.
Novembre	23,6	29,8	26,4	26,6	35	22	13	29,7	23,7	0	17	30	10	4	2	12	4	S. et SE.
Décembre	22,9	31,5	27,4	27,3	34	21	13	29,3	24,7	0	26	31	8	5	2	4	18	SE.
Janvier 1897	22,6	32,3	28,0	27,6	34	19	15	28,0	25,7	1	31	31	1	1	—	7	—	SE.
Février	23,1	30,0	24,4	25,8	34	20	14	29,3	23,7	0	23	28	7	5	1	16	—	S.
Mars	25,3	31,7	29,5	28,8	34	23	11	31,3	26.3	0	27	31	5	4	3	4	—	S.
Avril	24,6	30,8	27,7	27,7	34	22	12	29,7	25,3	0	24	30	10	4	3	4	—	S.
Mai	23,5	31,4	27,9	27,6	34	22	12	29,7	26,3	0	30	31	12	8	2	11	—	S.
Juin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	9	11	19	—	SE. et SW.
. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
Octobre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	6	9	—	—	—
Novembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	--	—	—	8	1	3	0	8	—
Décembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	1	8	14	—

N'KISI.

(CAMP DE LA BRIGADE D'ÉTUDES DU CHEMIN DE FER.)

Situé sur la rive droite de la rivière N'Kisi, sur un plateau dominant de 40 à 50 mètres le cours de la rivière.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Dix agents.
Travail sur le terrain du tracé du chemin de fer.

Habitations. — Tentes; campement pour trois à quatre semaines.

Alimentation. — Conserves et vivres frais; quelques légumes; peu de fruits. Eau de source ou eau de rivière filtrée par filtre Mawson; vin, parfois bière ou malafou.

Maladies. — 1° Chez les blancs : quelques fièvres intermittentes peu graves; 2° chez les noirs : quelques fièvres ou diarrhées.

Conclusions. — Bon état sanitaire de voyageurs pouvant se transporter avec tout le nécessaire, et changeant de camp assez fréquemment pour éviter toute infection par les matières fécales.

NOUVELLE-ANVERS.

Latitude, 1° 35′ 36″ N.; longitude, 19° 9′ 12″; altitude, 375 mètres.

Chef-lieu du district des Bangala, situé à la rive droite du Congo, à 20 mètres au-dessus du niveau des eaux; dans le fond d'une vallée, en pays de forêts, marécages et plaines basses, à sol argilo-sableux.

Les eaux pluviales s'écoulent lentement; il y a de nombreux marais aux environs de la station.

Les rives sont basses ou en pente douce, et elles sont couvertes d'eau aux changements de niveau; le courant du fleuve est assez rapide; il existe cependant des contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température. — Le maximum absolu observé est de 38°, les 19 janvier, 17 et 18 mai et 9 juin 1891.

Le minimum absolu est de 18°, le 11 octobre 1891.

Écart absolu : 20°.

Le maximum moyen oscille entre 31°8 en décembre et 33°9 en mai.

Le minimum moyen entre 20°4 et 21°9, avec moyenne de 21°3 pour 1891.

La température moyenne est :

à 7 h.	22°4
à 14 h.	30,8
à 21 h.	24,4

Les moyennes mensuelles sont le plus élevées de novembre à juin; elles sont sensiblement plus basses pendant les mois de juillet à octobre.

Février est le mois le plus chaud, avec 27°3 en 1891 et 26°3 en 1890.

Juillet et août sont les mois les moins chauds : 25°4 et 25°2 en 1891, et 24°3 et 24°5 en 1890.

La température moyenne déduite de 22 mois d'observations est de 26°.

L'écart moyen entre les heures d'observation est :

de 7 à 14 h.	+ 8°4
de 14 à 21 h.	− 6,4
de 21 à 7 h.	− 2,0

Le plus grand écart entre les températures de 7 et de 14 heures d'un même jour, a été de 14°3, observé en mai 1891.

Le plus petit, de 0°3, en août 1890.

L'écart moyen entre les mêmes heures est, pour toute la période, de 7°3.

Résumé des observations météorologiq[illegible]

MOIS.	TEMPÉRATURE. Moyenne 7	11	21	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Maximum absolu.	Date.	Minimum absolu.	Date.	Plus grand écart en un jour (5).	Plus petit écart en un jour (5).	Écart moyen.	Moyenne d[illegible]
1890.															
Février (1)	23°0	31°0	25°0	26°3	—	—	—	—	—	—	—	12°5	2°2	7°3	29
Mars	22,9	30,8	24,5	26,1	—	—	—	—	—	—	—	12,3	1,6	6,9	29
Avril	23,4	30,4	24,2	26,0	—	—	—	—	—	—	—	11,5	1,2	6,3	2[illegible]
Mai	22,7	29,3	24,5	25,5	—	—	—	—	—	—	—	10,0	1,9	5,9	29
Juin (2)	22,5	29,2	24,1	25,3	—	—	—	—	—	—	—	9,7	1,5	5,6	28
Juillet	21,6	28,4	22,8	24,3	—	—	—	—	—	—	—	12,1	1,5	6,8	26
Août	21,6	28,7	23,3	24,5	—	—	—	—	—	—	—	11,9	0,3	6,1	2[illegible]
Septembre	21,3	30,3	23,0	24,9	—	—	—	—	—	—	—	13,5	4,2	8,8	2[illegible]
Octobre (3)	22,5	29,5	23,3	25,1	—	—	—	—	—	—	—	11,8	2,0	6,9	2[illegible]
Novembre	22,5	29,7	23,7	25,6	32°5	20°9	26°7	37°8	24	18°2	8 et 9	11,2	0,8	6,0	26
Décembre (4)	—	—	—	25,9	31,8	20,4	26,1	—	—	—	—	—	—	—	2[illegible]
1891.															
Janvier	22°6	31°4	25°3	26°3	32°9	21°1	27°0	38°0	19	18°4	31	13°0	3°2	8°1	26
Février	23,5	32,3	26,1	27,3	33,3	21,9	27,6	37,0	21	19,2	25	12,6	2,0	7,3	28
Mars	22,7	32,2	25,2	26,6	33,5	21,5	27,5	37,6	8	19,5	17	14,0	3.0	8,5	27
Avril	20,3	31,1	25,1	26,4	33,2	21,5	26,8	37,5	28	18,8	21	13,2	0,7	6,9	27
Mai	23,3	33,1	25,5	27,3	33,9	21,7	27,8	38,0	17 et 18	20,0	9,30 et 31	14,3	3,4	8,8	28
Juin	23,1	32,2	25,1	26,8	33,5	21,6	27,5	38,0	9	19,8	30	13,5	2.0	7,7	28
Juillet	22,7	29,1	24,5	25,4	—	21,1	—	—	—	19,5	4 et 20	11,0	1,8	6,4	27
Août	22,1	29,7	23,8	25,2	—	20,8	—	—	—	18,8	30	11,4	1,9	6,6	26
Septembre	22,2	30,2	24,1	25,5	—	20,9	—	—	—	18,4	30	13,3	1,0	7,1	26
Octobre	21,8	30,8	24,1	25,6	—	21,1	—	—	—	18,0	11	14,2	1,0	7,6	27
Novembre	22,3	31,5	24,2	26,0	—	21,6	—	—	—	20,2	25	14,1	0,8	7,4	27
Période de avril 1890 à mars 1891	22°4	30°1	24°1	25°6	—	—	—	—	—	—	—	14°0	0°3	7°1	27°
— juillet 1890 à juin 1891	22,3	30,8	24,2	25,9	—	—	—	—	—	—	—	14,3	0,3	7,3	27
— oct. 1890 à sept 1891	22,5	30,9	24,7	26,1	—	—	—	—	—	—	—	14,3	0,7	7,5	27,
— déc. 1890 à nov. 1891	22,4	31,2	24,8	26,2	—	21,3	—	—	—	—	—	14,3	0,7	7,5	27,
MOYENNE GÉNÉRALE	22°4	30°8	24°4	26°0	—	21°2	—	38°0	—	18°0	—	14°3	0°3	7°3	27°

(1) Sur 24 observations. (2) Sur 27 observations. (3) Sur 28 observations. (4) Sur 28 observations.

tes à Nouvelle-Anvers par le Dr Gardiner.

Nombre de jours		Pluies.				Orages							Nébulosité.			Nombre de jours de brouillard	Vent dominant.
ou plus	à maximum de 30° ou plus.	Nombre de jours de pluie	Nombre de jours d'eau recueillie.	Quantité totale de pluie.	Maxim. en un jour.	secs.	avec pluies.	Directions (venant de) E.	S.	N.	SW.	W.	Nombre de jours sereins.	Nombre de jours couverts.	Nébulosité moyenne.		
				mm.	mm.												
—	—	8	8	26,3	10,2	1	8	7	—	—	—	—	6	5	4,5	3	E.
—	—	14	9	47,2	17,0	1	7	7	—	—	—	—	1	10	5,6	9	E.
—	—	11	11	136,2	59,0	—	7	2	1	—	—	—	2	15	6,0	4	E.
—	—	6	5	85.2	32,0	—	4	3	—	—	—	—	3	10	5,4	3	E
—	—	9	9	127,4	33,2	—	8	3	1	—	—	-	4	9	5,9	7	E.
—	—	5	5	142,4	75,4	—	4	1	—	—	—	—	5	14	6,3	8	S.
—	—	5	5	129,8	78,8	—	4	1	—	—	—	—	4	18	7,0	7	S.
—	—	9	9	143,4	48,4	—	10	7	—	1	—	—	1	10	6,0	5	E.
—	—	14	13	131,0	44,4	1	13	10	—	—	—	—	3	15	7,2	6	E.
22	22	14	14	114,6	22,8	—	14	11	—	3	—	—	9	10	6,5	7	E.
—	—	10	10	236,7	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	5,7	6	—
				mm.	mm.												
26	26	7	7	104,0	42,8	—	6	1	—	1	—	—	5	9	4,4	4	S.
27	28	6	6	150,4	70,6	—	5	2	—	—	—	—	6	10	5,7	7	S.
29	28	11	11	159,8	87,6	2	9	7	—	2	—	—	8	11	5,3	5	E.
28	22	10	10	145,8	54,8	—	11	11	—	—	—	—	5	15	6,5	12	E.
31	28	9	9	229,4	58,6	—	8	5	—	1	1	—	7	12	5,7	10	S.
29	26	11	11	85,0	31,6	—	8	6	—	—	—	—	5	12	5,9	14	S.
27	—	13	13	177,1	100,4	—	7	6	—	—	—	—	4	15	7,0	15	S. et E.
28	—	16	16	190,2	83,6	—	12	5	1	2	—	1	2	18	7,6	14	S.
25	—	13	13	174,3	54,2	—	10	4	2	1	—	—	1	11	6,9	11	S.
29	—	12	12	204,2	58,6	—	10	5	—	1	—	2	7	13	6,0	9	S.
30	—	7	7	28,0	13,4	1	8	5	1	1	—	—	8	13	5,9	13	S.
				mm.	mm.												
—	—	107	105	1657,9	87,6	3	84	48	2	7	—	—	50	131	5,9	69	E.
—	—	111	110	1769,3	87,6	3	92	62	0	8	1	0	58	136	6,0	91	S.
—	—	134	133	1895,3	100,4	3	103	68	3	10	1	1	55	138	6,2	111	S.
—	—	125	125	1884,9	100,4	3	94	57	4	9	1	3	58	139	6,1	120	S.
				mm.	mm.												
—	—	119	118	1801,8	100,4	3	93	59	2	8	1	1	55	136	6,1	98	S.

(5) Entre les températures aux heures d'observation.

Pluies. — Nouvelle-Anvers subit le régime des points situés à peu de distance de l'équateur : il y pleut régulièrement toute l'année, et ce d'une façon si variable, d'après ce que nous indique le relevé des observations, qu'il est à peine possible, en les considérant, de déterminer une saison de moindres pluies.

L'année 1891 a été de beaucoup plus pluvieuse que 1890.

C'est ainsi que de décembre 1890 à novembre 1891 il est tombé 1884mm9 en 125 jours de pluie, contre 1421mm2 en 109 jours, de février 1890 à janvier 1891.

Décembre 1890 a le maximum de précipitation : 256mm7; février 1890 le minimum : 26mm3.

La plus forte précipitation en 24 heures a eu lieu en juillet 1891 : 100mm4.

	Nombre de jours de pluie.				
MOIS.	1884.	1885.	1890.	1891.	Moyenne.
Janvier	»	8	»	7	7,5
Février	»	4	8	6	6,0
Mars	»	11	11	11	11,0
Avril	»	13	11	10	11,3
Mai	10	10	6	9	8,8
Juin	9	12	9	11	10,2
Juillet	6	15	5	13	9,8
Août	7	»	5	16	9,3
Septembre	6	»	9	13	9,3
Octobre	8	»	14	12	11,3
Novembre	8	»	14	7	9,7
Décembre	7	»	10	»	8,5

Ainsi que nous le disions plus haut, la pluie se montre d'une façon très irrégulière suivant les années, et de l'examen des observations de trente-cinq mois on ne peut guère déduire que ceci :

Janvier et février sont les mois les moins pluvieux.

Mars et avril ont un nombre de jours de pluie très élevé, mais on n'observe généralement alors que des pluies légères, et ces deux mois forment en quelque sorte la transition de la saison la moins pluvieuse à la saison des grandes pluies.

Le maximum de jours de pluie (16) appartient à août 1891.

Les *orages* sont nombreux, surtout d'octobre à décembre.

En décembre, chaque grande pluie est accompagnée d'orage. (Coquilhat.)

Les orages viennent pour la plus grande partie de l'E., quelques-uns du N. et exceptionnellement du S., de l'W. ou du SW.

Les *brouillards* sont nombreux en tout temps. Coquilhat les renseigne très fréquents en avril. Ce fait s'est vérifié en 1891, mais pas en 1890. Il semble plus exact de les dire fréquents d'avril à décembre, et moins fréquents de janvier à mars.

Nébulosité. — Juillet a été presque sans soleil, avec nuits froides et ciel couvert. (Coquilhat.)

Août (1890 et 1891) présente le maximum de jours couverts, 18 chaque année; aussi sa nébulosité atteint-elle une moyenne de 7.0 et de 7.6.

Pour l'année,

la nébulosité moyenne est de	6,1
le nombre de jours couverts.	139
le nombre de jours sereins	55

Vents. — Les vents dominants sont ceux de l'E. et du S., qui soufflent d'une façon assez régulière; il faut aussi noter ceux de SW., qui interviennent pour une certaine part.

Grêle. — Signalée une seule fois au cours d'un orage, le 15 avril 1890, de 7 h. 50 m. à 8 h. 15 m.

*
* *

Nous ajouterons à ce qui précède la description que le capitaine Coquilhat a faite du climat de Nouvelle-Anvers, dans son ouvrage intitulé : *Sur le Haut-Congo* (1).

Les quinze mois que j'ai passés à Iboko (2) me permettent de donner un aperçu du climat de cette région.

S'il n'y a pas, à proprement parler, de saison sèche, il existe néanmoins des mois de moindre pluie: ce sont décembre, janvier et février.

Du 21 décembre 1884 au 3 janvier 1885 et du 19 février au 3 mars suivant, il n'a pas plu du tout. Avril 1885 fut excessivement pluvieux et marqua le moment correspondant à la crue exceptionnelle du fleuve.

Mars 1884 atteignit le maximum d'eau; mai 1885 resta dans la moyenne.

Juin 1884 fut moyen et juin 1885 dépassa l'ordinaire.

Juillet 1884 et juillet 1885 eurent des pluies moyennes.

Juin et juillet des deux années furent signalés par la fréquence du temps gris, des brouillards et par l'absence relative de soleil. Les brouillards du matin sont fréquents en toute saison; les plus forts se dissipent généralement vers 9 heures.

Août, septembre, octobre et novembre 1884 furent arrosés en quantité normale.

En général, les pluies fortes furent de beaucoup les plus nombreuses.

Les pluies nocturnes représentaient une fraction variable, mais habituellement importante du total. Il est remarquable que les mois de moindre pluie

---

(1) Pages 372 et suiv.

(2) Iboko est le nom du territoire sur lequel fut installée la station qui prit le nom de Bangala et devint ensuite Nouvelle-Anvers.

furent ceux où cette fraction fut la plus considérable. Elle a été de $^{3}/_{8}$ en décembre, de $^{14,5}/_{16}$ en janvier et de $^{2}/_{5}$ en février.

Voici au surplus le tableau résumé des pluies. Les météorologistes sont priés de regarder ces chiffres comme simplement approximatifs et de considérer qu'il y avait des jours où il pleuvait le jour et la nuit :

MOIS.	1884.						1885.					
	Nombre de jours de pluie			Nombre d'heures de pluie			Nombre de jours de pluie			Nombre d'heures de pluie		
	diurne.	nocturne.	TOTAL.	diurne.	nocturne.	TOTAL.	diurne.	nocturne.	TOTAL.	diurne.	nocturne.	TOTAL.
Janvier	—	—	—	—	—	—	1	8	8	1,5	14,5	16
Février	—	—	—	—	—	—	2	2	4	3	6	9
Mars	—	—	—	—	—	—	6	5	11	15	12	27
Avril	—	—	—	—	—	—	12	1	13	42	1	43
Mai	6	4	10	23	11	34	8	2	10	23	5	28
Juin	6	5	9	14	13	27	9	7	12	24,5	10,5	35
Juillet	5	2	6	22	6	28	5	12	15	18	10	28
Août	7	1	7	24	3	27	—	—	—	—	—	—
Septembre	4	3	6	14	10	24	—	—	—	—	—	—
Octobre	5	3	8	20	5	25	—	—	—	—	—	—
Novembre	8	1	8	23	1	24	—	—	—	—	—	—
Décembre	4	4	7	6	9	15	—	—	—	—	—	—

Les pluies n'avaient pas de régularité quant à leur espacement et au mode de leur apparition. Tantôt elles se suivaient pendant plusieurs jours conséeutifs ; tantôt elles laissaient entre elles des intervalles de deux à neuf jours. Parfois elles étaient précédées d'un temps sombre; parfois elles suivaient un brusque trouble du ciel. Les orages étaient fréquents et ils venaient le plus souvent du NE. ou du SE. Je n'ai pas constaté la cessation de la rosée nocturne, toujours abondante, pendant les mois de moindre pluie.

Je n'ai pas noté d'effets frappants de saison sur telle ou telle essence dans la végétation. Pas de dessèchement simultané. Les arbres se dépouillent successivement suivant leur espèce, et les feuilles nouvelles remplacent promptement les anciennes. Les graminées mûrissent, se dessèchent, s'affaissent et pourrissent étouffées par les pousses récentes. Ici, pas d'incendie annuel des herbes comme dans le bas Congo.

L'air est toujours chargé d'humidité. Le sol n'est jamais complètement

desséché. Il suffit de le creuser à un pied de profondeur pour trouver une terre fortement imbibée.

Le bassin du Congo est situé dans la zone des vents alizés du SE. Il faut croire à une déviation de ces vents, car celui qui règne chez les Bangala comme à l'Équateur, et plus haut, vient plutôt du SW. et rafraîchit l'atmosphère. On constate le même refroidissement et la même déviation sur la côte d'Angola.

Mes notes sont insuffisantes pour déterminer s'il y a une période spéciale pour les orages tournants, dits tornades, dont celle du 30 juillet 1885 fut un type parfait.

Le vent arriva subitement du SE. avec une vitesse énorme, couvrant le ciel de nuages noirs. Il passa ensuite au S, puis à l'W., et enfin au N. Le cercle était presque complet. Les toitures furent secouées violemment, de nombreux bananiers furent renversés; dans la forêt les dégâts furent énormes.

Les mois de janvier et de février sont les plus chauds; leur température est de 34° à 35°. Juin et juillet sont les plus frais et descendent à 30° et même à 27°. La température habituelle des autres mois est, vers 1 heure de l'après-midi, de 32°.

Les nuits fraîchissent vers 3 heures du matin. Je n'ai jamais relevé moins de 21°, et ce minimum est anormal. La nuit nous avions souvent 27° dans les premières heures, et 24° à 25° vers le matin.

La température de l'eau se maintient très constante à 26°.

Les crues du fleuve sont intimement liées aux phénomènes atmosphériques.

Il y en a deux par an : une en mai et une en décembre. Le moment où j'ai vu le Congo le plus bas a été le 5 janvier 1884. Mais ayant quitté les Bangala du 9 janvier au 4 mai de la même année, il est très probable que le fleuve a encore baissé en février. En prenant pour 0 le niveau du 5 janvier, j'ai inscrit les chiffres suivants pour les points les plus hauts et les plus bas :

0m00	5 janvier 1884.
2m90	4 mai 1884.
0m45	10 octobre 1884.
3m00	5 décembre 1884.
0m45	9 février 1885.
3m45	17 mai 1885.

Sur un vieil arbre (*molondo*) situé à quelques pas de ma maison, se remarque un ancien niveau d'une crue antérieure ayant atteint 3m95.

. . . .

Le commandant de Bangala signale que, dans ces derniers temps, il a constaté à deux reprises différentes le phénomène de la grêle. Il s'est produit chaque fois au début d'un orage, après une journée de chaleur excessive. Les indigènes de cette région donnent à la grêle le nom de *matandala* (1).

(1) *Mouvement géographique*, 1er juillet 1888, p. 59.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Dix agents; deux passagers.

Cultures, défrichements, marines, expéditions par eau et par terre; un chasseur, rarement malade.

Habitations. — Treize maisons en briques; deux toits en feuilles, les autres en tuiles; neuf habitations à plat sur sol carrelé; quatre surélevées sur terrasses à sol carrelé; trois maisons seulement ont une véranda.

MAISON POUR BLANCS A NOUVELLE-ANVERS.



Alimentation. — Viande fraîche; légumes cuits et crus; fruits. Eau de source non filtrée, mais bue habituellement sous forme de thé.

Vidanges. — Les matières fécales sont éloignées journellement.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — intermittentes *régulières*	○	—
3. — graves	●	—
4. — bilieuses hématuriques	●	—
5. Anémie	○	✣✣
6. Petite vérole	—	○
7. Diarrhée simple	○○	○○
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	○	○○
9. Maladies du foie	●	●
10. Bronchite et pneumonie	○	✣✣
11. Blennorrhagie	○	○○
12. Syphilis	○	○

Maladies (suite) :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
13. Sarnes	○○	—
14. Dartres	○	○○
15. Ulcères rongeants	—	✣
16. Éléphantiasis	—	○○
17. Lèpre	—	✣
18. Folie	—	○
19. Maladie du sommeil	—	●
20. Tétanos	—	●
21. Bériberi	—	✣
22. Affections parasitaires	—	○○

Conclusions. — Malgré le mauvais emplacement de la station au point de vue des conditions hygiéniques, l'état sanitaire est relativement satisfaisant, grâce au confort des habitations, de la nourriture, et à l'assainissement déjà obtenu par les cultures. Il est toutefois regrettable d'avoir adopté dans cette station, où les maisons sont construites presque luxueusement, un type d'habitation sans véranda.

NYANGWE.

Latitude, 4° 19′ 17″ S.; longitude, 26° 29′ 47″; altitude, 529 mètres.

Station du district des Stanley-Falls, fondée en 1893, sur la rive droite du Lualaba, à l'emplacement de l'ancienne et importante ville arabe de ce nom. Elle est située dans un pays de plaines peu accidentées, couvertes de brousse et de nombreuses forêts.

Les eaux pluviales s'écoulent avec facilité; le fleuve ne produit pas d'inondations et il n'y a qu'un marais sur la rive gauche. Le courant du fleuve est assez rapide.

Renseignements météorologiques.

Nous assimilerons le régime climatologique de cette station à celui de Lussambo.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Cinq agents permanents; un passager par mois en moyenne. Peu de cultures, pas de déplacements ni de chasses.

Habitations. — Trois maisons en briques séchées au soleil, avec toits en herbes sèches, surélevées sur terrasses et munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche; légumes cuits et crus; café; eau de source non filtrée.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	OO	OO
2. — bilieuses hématuriques	O	—
3. Diarrhée simple	OO	OO
4. Bronchite et pneumonie	—	OO
5. Blennorrhagie		O
6. Dartres	—	OO
7. Ulcères rongeants	—	O
8. Affections parasitaires	—	OO

Conclusions. — Station bien située au point de vue de l'hygiène. Les habitations laissent encore un peu à désirer, mais grâce au confort la situation sanitaire est bonne.



VILLAGE DE L'ILE DE MATEBA.

PONTA DA LENHA.

Latitude, 5° 57′ S.; longitude, 12° 46′; altitude, 5 mètres.

Factorerie installée depuis de nombreuses années dans une île du bas fleuve, à 200 mètres environ de la pointe W. de l'île de Mateba. Cette île est formée par le fleuve et un bras de celui-ci, la Zenze, et de même que toutes les îles du bas fleuve, elle est peu au-dessus du niveau des eaux, et est en grande partie submergée aux fortes crues. Toutes ces îles sont couvertes de forêts épaisses, où domine le palmier élaïs.

Renseignements météorologiques.

Température (1). — Ponta da Lenha jouit du même climat que Banana, comme le montre le tableau suivant :

	7	14	21	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Écart moyen.
Banana (1890)	23°9	27°3	24°6	28°9	22°0	6°9
Ponta da Lenha (1884) .	23,2	28,2	24,1	28,9	22,7	6,2

L'oscillation journalière entre 7 et 14 heures est plus forte à Ponta da Lenha, mais cela doit tenir à la situation de la station, qui est en retrait dans son île et abritée contre les vents d'W. par les bois qui l'avoisinent. Cette circonstance a pour résultat d'amener une régularité plus grande dans le moment du maximum diurne et de le retarder entre 13 et 14 heures, alors qu'à Banana l'arrivée de la brise de mer le produit plus tôt. A Ponta da Lenha, ainsi qu'on le verra dans le tableau de la page 800, la brise de mer s'annonce toujours après 13 heures. Pour 7 heures, la différence si peu prononcée, 0°5, qui existe entre la moyenne à cette heure et le minimum moyen, porterait à croire que l'instant du minimum est un peu en retard sur celui de Banana et qu'il a lieu vers 6 heures.

Malgré cette amplitude un peu plus grande de l'oscillation thermométrique de 7 à 14 heures, l'écart moyen reste inférieur de 0°7 à celui de Banana. Ce n'est là qu'une contradiction apparente, qui se justifie non seulement du fait de la comparaison entre des observations de deux années différentes, mais surtout des conditions locales des deux stations, conditions qui soustraient en partie Ponta da Lenha à l'action des courants aériens.

A part cela, la marche de la température est identique à celle des autres stations du bas fleuve.

Humidité. — La courbe de la tension de la vapeur d'eau est aussi régulière que celle de la température, avec laquelle elle est naturellement en concor-

(1) D'après les observations de M. R.-C. Philipps, résumées dans la *Meteor. Zeitsch.*, 1885, p. 145, et 1886, p. 317.

dance complète. En janvier, elle continue l'ascension qu'elle avait commencée depuis septembre, et elle est à son maximum pendant les mois très chauds de février à avril, où elle atteint 21mm7; elle baisse ensuite brusquement jusqu'en juillet, pour se relever régulièrement et suivre la même marche que celle du thermomètre.

Si Ponta da Lenha n'est pas au bord de la mer, les caractères du pays qui l'environne amènent une humidité très forte de l'atmosphère, notamment le matin; c'est ainsi qu'à 7 heures, février 1884 présente la moyenne énorme de 94 °/₀ pour une température de 25°0, et que février 1885 donne 89 °/₀ pour 25°2.

A 14 et à 21 heures, le degré hygrométrique diminue dans une proportion plus grande qu'à la côte; néanmoins, il reste à un niveau très élevé et atteint pour l'année le chiffre de 80,6 °/₀.

Nébulosité. — La nébulosité est sensiblement plus forte qu'à la côte, mais sa marche reste la même qu'à Banana, et régulièrement le ciel se découvre au fur et à mesure que la journée s'avance. Cette particularité, que nous avons rencontrée dans toutes les stations, est surtout remarquable en juillet, où, de 9,2 à 7 heures, le chiffre tombe à 1,7 à 21 heures.

De même que nous l'avons vu ailleurs également, les mois secs sont caractérisés par une nébulosité très forte pendant les premières heures du jour, et le deuxième semestre de l'année atteint une moyenne plus élevée que celle du premier. L'observation du matin est influencée par la brume qui surplombe presque régulièrement, à ce moment du jour, toute cette contrée d'îles basses.

Vents. — Le régime anémométrique doit être le même qu'à Banana, à part peut-être les modifications qu'entraîne la direction des bras du fleuve. La plus grande intensité s'y rencontre aussi à 14 heures, mais celle du soir s'écarte du régime que nous constaterons à Vivi, et fait croire que là aussi, de même qu'à Banana, on n'observe pas ces forts vents du soir, si caractéristiques en amont.

Octobre et novembre constituent la période de plus forte intensité, et les mois secs celle où les courants sont le plus faibles.

Pluies. — Nous ne nous attarderons pas à refaire l'histoire du régime saisonnier du bas Congo. Nous n'avons du reste, pour Ponta da Lenha, que les moitiés de deux saisons consécutives, dont la première a été caractérisée par un mois de mai très sec (0mm6 pour 2 jours de pluie), la seconde par un mois d'octobre donnant seulement 0mm6 en 6 jours, et une petite saison sèche nettement accusée en décembre. Mais le fait le plus remarquable s'est présenté dans les mois de janvier 1884 et 1885, où la hauteur totale de pluie renseignée provient de précipitations nocturnes, tandis que pour les autres mois les pluies nocturnes n'ont fourni qu'une proportion très faible de la précipitation totale.

Orages. — Pour une année n'ayant que 475mm7 d'eau, le nombre d'orages est assez grand, et avril est remarquable, car il n'est pas ordinaire de voir, dans le bas fleuve, un mois donner 16 jours d'orage.

Résumé des observations météorologiques faites à Ponta da Lenha en 1884-1885.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.				TEMPÉRATURE.											HUMIDITÉ.							
																Tension de la vapeur.				Humidité relative.			
	7	14	21	Moyenne.	7	14	21	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue	7	14	21	Moyenne.	7	14	21	Moyenne.
	mm.	mm.	mm.	mm.												mm.	mm.	mm.	mm.				
Janvier 1884	—	—	—	—	24°4	29°4	25°5	26°2	30°3	24°0	27°1	6°3	32°1	21°8	10°3	20,4	20,6	20,3	20,4	90	67	84	80
Février	—	—	—	—	25,0	30,2	26,2	26,9	31,1	24,4	27,7	6,7	32,7	22,5	10,2	21,9	21,3	21,8	21,7	94	67	86	82
Mars	758,0	756,1	757,5	757,3	25,1	30,1	26,2	26,9	30,9	24,6	27,7	6,3	32,6	22,6	10,0	21,3	21,2	21,6	21,4	90	66	85	80
Avril	58,2	56,5	58,1	57,6	25,0	29,9	25,4	26,9	31,2	24,6	27,9	6,6	32,9	22,1	10,8	21,2	22,1	21,9	21,7	90	70	86	82
Mai	59,4	57,8	59,3	58,8	23,7	28,6	24,7	25,4	29,2	23,2	26,2	6,0	31,4	21,8	9,6	19,3	19,9	19,3	19,5	89	68	83	80
Juin	61,6	59,5	61,2	60,8	21,9	27,4	22,8	23,7	27,8	21,5	24,6	6,3	30,8	19,6	11,2	16,9	17,8	17,0	17,2	87	66	83	79
Juillet	63,0	60,9	62,4	62,1	19,7	25,0	20,8	21,6	25,8	18,9	22,3	6,9	27,6	16,6	11,0	14,8	15,9	14,9	15,2	87	68	82	79
Août	62,4	60,1	61,8	61,4	20,4	25,1	21,4	22,1	25,7	19,8	22,7	5,9	23,7	17,8	11,0	15,5	17,0	15,7	16,1	87	72	83	81
Septembre	—	—	—	—	21,7	26,2	22,6	23,3	27,3	21,3	24,3	6,0	30,9	18,3	12,6	17,2	17,6	16,8	17,2	89	70	83	81
Octobre	—	—	—	—	23,1	27,9	23,4	24,4	28,6	22,5	25,5	6,1	31,9	20,8	11,1	18,4	19,3	18,3	18,7	88	69	86	81
Novembre	—	—	—	—	24,0	28,0	24,4	25,2	28,7	23,6	26,1	5,1	31,6	22,8	8,8	19,7	20,7	19,5	20,0	89	73	86	83
Décembre	—	—	—	—	24,9	30,0	25,5	26,4	31,0	24,4	27,7	6,6	33,9	23,4	10,5	20,5	21,3	20,2	20,7	88	67	84	80
Janvier 1885	—	—	—	—	25,1	30,7	26,0	26,9	31,3	24,7	28,0	6,6	33,5	22,8	10,7	20,7	21,7	20,6	21,0	88	66	82	79
Février	—	—	—	—	25,2	31,1	26,5	27,3	31,6	24,6	28,1	7,0	33,5	23,5	10,0	21,2	21,0	21,0	21,1	89	62	82	78
ANNÉE.	—	—	—	—	23°2	28°2	24°1	24°9	28°9	22°7	25°8	6°2	33°9	16°6	17°3	18,9	19,6	18,9	19,1	89,0	68,6	84,2	80,6

Résumé des observations météorologiques faites à Ponta da Lenha en 1884-1885 (suite).

MOIS.	NÉBULOSITÉ.				FORCE DU VENT (1).				EAU RECUEILLIE.				NOMBRE DE JOURS				Heure d'arrivée de la brise de mer.
	7	14	21	Moyenne.	7	14	21	Moyenne.	7	21	Total.	Maximum en 24 heures.	de pluie.	d'orage.	d'éclairs.	de vent de SW.	
									mm.	mm.	mm.	mm.					h. m.
Janvier 1894	9,3	6,5	5,2	7,0	0,7	1,6	1,0	1,1	47,6	2,1	49,7	44,2	9	6	3	0	14 17
Février	8,3	6,7	4,5	6,5	1,1	2,0	0,6	1,2	9,4	146,4	155,8	94,0	11	3	1	0	13 48
Mars	9,1	6,4	6,3	7,3	1,0	1,9	1,3	1,4	19,3	99,3	118,6	55,9	9	7	7	0	13 24
Avril	8,4	5,9	5,5	6,6	0,7	1,8	1,7	1,4	11,0	100,9	111,9	47,7	10	16	3	0	13 30
Mai	8,3	6,1	3,5	6,0	1,3	1,1	0,9	1,1	0,0	0,6	0,6	0,0	2	0	2	0	13 30
Juin	7,8	4,2	4,3	5,4	1,3	1,3	1,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	7	14 15
Juillet	9,2	5,2	1,7	5,4	0,9	1,4	0,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4	13 24
Août	9,6	7,4	5,0	7,3	1,3	1,2	0,7	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2	0	0	1	13 18
Septembre	9,4	8,3	6,0	7,9	1,3	1,6	1,1	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4	0	0	2	13 6
Octobre	9,6	7,8	4,5	7,3	1,5	2,0	1,0	1,5	0,6	0,0	0,6	0,6	6	0	0	0	13 12
Novembre	9,9	8,2	6,3	8,1	1,7	1,5	1,4	1,5	12,3	22,7	35,0	21,0	9	0	6	0	13 18
Décembre	9,1	6,1	4,5	6,6	1,1	1,8	0,6	1,2	1,5	0,0	1,5	1,5	5	0	3	0	13 42
Janvier 1895	8,5	5,9	3,8	6,1	0,8	1,9	1,6	1,4	40,2	0,0	40,2	32,8	4	1	2	0	13 18
Février	7,6	5,6	5,0	6,1	1,0	2,1	1,0	1,4	0,7	29,1	29,8	13,8	8	6	2	0	12 18
ANNÉE	9,0	6,6	4,8	6,8	1,2	1,6	1,1	1,3	101,7	372,0	473,7	91,0	67	32	25	14	h. m. 13 18

(1) Échelle de Beaufort.

PONTHIERVILLE.

(KIRUNDU.)

Latitude, 0° 30′ 16″ S.; longitude, 25° 30′; altitude, 475 mètres.

Poste du district des Stanley-Falls fondé en 1894, sur le Lualaba, à 50 mètres de la berge et à 15 mètres au-dessus du niveau de l'eau, sur un plateau à sol argileux, en pays de forêts marécageuses.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement, et il n'y a pas de marais à proximité de la station; le plus rapproché est à 2 $^1/_2$ lieues de distance.

Pas d'inondations; rives en pente douce; courant lent; très faibles contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température à peu près la même en toutes saisons, avec une différence très marquée entre la température de nuit et celle de jour.

Pluies fréquentes et fortes, survenant tous les trois ou quatre jours et durant en moyenne de quatre à cinq heures.

Orages fréquents en février et mars.

Brouillards assez fréquents en octobre.

Rosée assez forte toute l'année.

Nébulosité. — Ciel rarement couvert.

Régime des eaux. — Hautes eaux de novembre à avril; eaux basses d'avril à octobre; courant de 1 $^1/_2$ nœud à l'heure.

Vents. — En février et mars, le vent vient régulièrement du NE. et se lève vers midi.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre agents.

Instruction militaire, cultures, marine; pas d'expéditions, pas de chasseurs.

Habitations. — Cinq maisons en briques à toits en feuilles; deux reposent à plat sur le sol; trois sont surélevées sur terrasses. Le sol est recouvert de briques. Les maisons sont munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits; vin de palme et eau de source non filtrée.

Vidanges. — Il existe un dispositif d'enlèvement des matières fécales.

Maladies. — En général, l'état sanitaire est bon; un cas de bilieuse hématurique.

Conclusions. — Station bien située, assez confortable.

POPOKABAKA.

Latitude, 5° 41′ 33″ S.; longitude, 17° 27′; altitude, 372 mètres.

Station du district du Kwango oriental, bâtie sur la rive gauche du Kwango, dans une région assez montagneuse et assez boisée. Elle est établie dans le fond d'une vallée, à 300 mètres de la rivière et à 60 mètres au-dessus du niveau de celle-ci. Sol argilo-sableux dans la forêt, sableux dans la plaine. Pas de marais ni d'inondations.

Renseignements météorologiques.

Température. — Pendant les fortes chaleurs de la saison des pluies, la température maximum est de 34° et le minimum de la nuit de 22°. Pendant la saison sèche, les extrêmes vont de 28° à 14°.

Les *vents* viennent de l'W.; ils soufflent surtout l'après-midi et sont d'intensité faible.

La *saison des pluies* dure du 15 septembre au 1er juin, avec une interruption du 15 décembre à la fin de janvier. La saison sèche occupe le reste de l'année.

Pour cette station, nous avons tenu à transcrire littéralement la réponse au questionnaire, car les époques fixées comme limites à la saison des pluies montrent déjà un élargissement de celle-ci et son empiétement sur la saison sèche des points proches de la côte situés sous la même latitude. Bornons-nous à constater le fait, sans nous occuper aujourd'hui d'en faire ressortir l'importance.

Les pluies sont généralement très fréquentes et très abondantes. Elles viennent de l'E. et du NE.

Les *orages* sont violents et s'accompagnent de fortes tornades lorsqu'ils viennent du S.; mais ils arrivent le plus fréquemment de l'E. et du NE.

Les *brouillards* sont très fréquents pendant la saison sèche; ils se dissipent vers 9 heures.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Six agents.

Exercices militaires; administration; peu de culture; un agent attaché au service du port. Pas d'expéditions; pas de chasses.

Habitations. — Cinq maisons en pisé, à toits en herbes, surélevées sur terrasses à sol d'argile battue, munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche; légumes cuits et crus; café, thé, eau de rivière non filtrée ; pas de boissons indigènes.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○○
2. — bilieuses hématuriques	●●	—
3. Anémie	○○	—
4. Petite vérole	—	○
5. Diarrhée simple	○	○○
6. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	○
7. Maladies du foie	○	○
8. Bronchite et pneumonie	○	○○
9. Blennorrhagie	○	○
10. Syphilis	—	○
11. Sarnes	○○	○○
12. Dartres	○	○○
13. Ulcères rongeants	—	○
14. Insolation	—	○
15. Folie	—	○
16. Maladie du sommeil	—	○
17. Taenia	○	○○
18. Affections parasitaires	—	○○

Conclusions. — Cette station, d'après les qualités de sa situation et le confort existant, paraîtrait devoir être tout particulièrement saine; or, cette prévision n'est réalisée qu'en partie, car la situation seule est satisfaisante.

La cause de cet état de choses est difficile à découvrir; toutefois il y a lieu de remarquer : 1° que le type des habitations est plutôt médiocre; 2° qu'on consomme de l'eau de rivière non filtrée, qu'il y a dans la rivière des contre-courants, et par conséquent des parties où viennent se déposer tout ce que la rivière charrie. Signalons cependant l'absence de la dysenterie chez les Européens, absence en rapport avec le bon régime alimentaire de la station.

PUNGO ANDONGO.

Latitude, 9° 45′ S.; longitude, 15° 50′; altitude, 1188 mètres.

Station du Congo portugais (Angola), située dans le voisinage de Malange (voir ce nom).

Les cinq mois d'observations dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-après, sont dus au major von Mechow, à qui l'on est redevable également des observations de Malange.

Résumé des observations météorologiques faites à Pungo Andongo.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.					TEMPÉRATURE.					
	7	13	21	Moyenne.	Variation mensuelle.	7	13	21	Moyenne.	Maximum absolu	Minimum absolu.
1879	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.						
Février	665,0	664,1	664,4	664,5	4.3	19°3	24°8	20°5	21°3	26°4	18°3
Mars	65,1	64,3	64,8	64,7	4,3	19,5	25.7	20,5	21,7	29,5	17,4
Avril	65,3	64,0	65,2	64,8	4,5	19,7	26,3	21,0	22,1	29,7	17,5
Mai	64,4	63,4	64,1	64,0	3,9	18,0	26,1	18,6	20,6	28,0	14,5
Juin	(63,7)	(62.9)	(63,7)	63,4	—	(16,4)	(26,6)	(16,8)	(19,6)	28,8	12,5

MOIS.	TENSION DE LA VAPEUR.				HUMIDITÉ RELATIVE.			NOMBRE DE JOURS			VENTS.	Remarques diverses.
	7	13	21	Moyenne.	7	13	21	de pluie.	d'orage.	de brouillard.		
1879	mm.	mm.	mm.	mm.								
Février	—	—	—	—	—	—	—	14	8	19	Presque constant du SW.	—
Mars	—	—	—	—	—	—	—	13	8	5	—	Le 21, violent orage; le 29, orage avec *grêle*.
Avril	14,9	16,8	15,3	15,7	87	66	83	20	17	4	E (71), NE (7), SW (1), NW (1), calmes (2).	Le 25, dans la matinée et dans l'après-midi, vent d'E. très fort.
Mai	11,6	10,9	11,9	11,5	76	45	74	3	3	8	E (62). W (24). calmes (4).	Soirée du 3 et matinée du 4, vent violent. — Nébulosité moyenne = 3,3.
Juin	12,9	11,6	13,2	12,6	93	46	93	1	1	7	E (24). W (32).	Observations du 1er au 19 seulement.

SAN SALVADOR.

Latitude, 6° 17′ S.; longitude, 14° 53′; altitude, 559 mètres.

Station du Congo portugais, à 200 kilomètres environ de l'Océan Atlantique, à 120 kilomètres à l'ESE. de Vivi (sur le Congo) et à 225 kilomètres au SSW. de Kimuenza. San Salvador est située dans une région élevée, près de la ligne de faite qui sépare les bassins de la Mpozo et du Kwilu. Elle est bâtie sur un plateau isolé de tous côtés par des ravins, dont les eaux forment la Mpozo ou Londo, affluent de gauche du bas Congo ayant son embouchure juste en face de Vivi.

Depuis juillet 1883, des observations météorologiques régulières sont poursuivies en ce point par des missionnaires catholiques, observations dont les *Annaes* de l'Observatoire de Lisbonne (*Postos meteorologicos*) contiennent les résultats pour la période juillet 1883 à décembre 1887.

Les données recueillies à San Salvador sont intéressantes à mettre en regard de celles de Kimuenza, dont l'altitude est moindre de 71 mètres, mais qui se trouve plus rapprochée de l'équateur de 2° environ.

Pression barométrique. — Le baromètre se tient le plus haut dans la saison sèche ou des moindres chaleurs (715mm5 en juillet), le plus bas dans la saison des pluies ou des fortes chaleurs (712mm1 en mars). La moyenne annuelle est de 713mm4.

MOIS.	Moyenne générale	Moyenne la plus haute.	Moyenne la plus basse.	Écart.	Max. absolu.	Min. absolu.	Écart.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier	712,6	713,4	712,0	1,4	717,6	708,8	8,8
Février	12,2	12,7	11,7	1,0	16,0	07,9	8,1
Mars	12,1	12,2	12,0	0,2	15,4	08,4	7,0
Avril	12,3	12,6	12,0	0,6	15,3	08,1	7,2
Mai	13,2	13,4	12,8	0,6	17,5	09,0	8,5
Juin	14,4	14,7	14,0	0,7	17,6	10,6	7,0
Juillet	15,3	16,0	14,3	1,7	19,2	11,1	8,1
Août	14.7	15,6	13.8	1,8	18.1	10,2	7,9
Septembre	14,5	15.1	14,0	1,1	18,1	10,5	7,6
Octobre	13,4	14,1	13,1	1.0	17,3	08,4	8,9
Novembre	13,0	13,6	12,4	1,2	16,6	08,2	8,4
Décembre	12,9	13,2	12,4	0.8	16,7	08,7	8,0
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
ANNÉE	713,4	716,0	711,7	4,3	719,2	707,9	11,3

N. B. — Les données du tableau ci-dessus ont été obtenues d'après des observations faites trois fois par jour, à 9, 15 et 21 heures.

Comme nous venons de le dire, le baromètre se tient le plus haut en juillet; il baisse régulièrement ensuite jusqu'en novembre; de novembre à décembre il varie peu : c'est l'époque improprement appelée petite saison sèche, où se produit une diminution dans l'abondance et la fréquence des pluies. Il reprend son mouvement descendant jusqu'en mars, mais, en réalité, de février à avril ses fluctuations sont faibles. La hausse est décidée d'avril à mai, et elle se poursuit ainsi jusqu'en juillet. Les moyennes d'avril à juillet (intervalle de trois mois) présentent une différence de $3^{mm}0$, tandis que de juillet à octobre la différence n'est que de $1^{mm}9$. Le passage de la saison des pluies à la saison sèche se fait donc d'une manière beaucoup plus marquée que le passage de la saison sèche à la saison des pluies.

D'une année à l'autre, la hauteur barométrique moyenne mensuelle est notablement plus stable dans la saison chaude que dans la saison froide. De mars à mai, en effet, les moyennes extrêmes ont été de $713^{mm}4$ et $712^{mm}0$, tandis qu'en juillet-août les extrêmes ont atteint respectivement $716^{mm}0$ et $713^{mm}8$.

La plus haute moyenne mensuelle et la plus basse ne diffèrent que de $4^{mm}3$.

L'écart moyen diurne entre l'observation de 9 heures et celle de 15 heures est de $3^{mm}05$. A Loanda, entre les mêmes heures et pour la même période d'observations, l'écart a été de $3^{mm}02$. On voit que la différence est à peine appréciable.

Le niveau le plus haut auquel est montée la colonne mercurielle a été de $719^{mm}2$, en juillet 1884; le niveau le plus bas, de $707^{mm}9$, en février 1886. La variation barométrique absolue est donc de $11^{mm}3$.

Température. — Mars est moyennement le mois le plus chaud (25°3), juillet le mois le moins chaud (20°5).

Un maximum thermique secondaire se produit en novembre (24°2), un minimum secondaire en décembre (24°0).

En réalité, au cours de la période février-avril, il y a peu de différence dans l'intensité des chaleurs, et si celles-ci sont en général le plus accentuées en mars, le maximum arrive parfois un peu plus tôt (en février), ou un peu plus tard (en avril).

Quant aux moindres chaleurs, elles sont beaucoup plus nettement limitées : elles se montrent toujours en juillet.

Vers la fin de l'année, la hausse thermométrique commencée en août subit un temps d'arrêt, de même que la baisse barométrique liée à cette marche de la température. La moyenne thermique de décembre est inférieure de 0°2 à celle de novembre.

Comme dans le bas Congo, le passage de la saison chaude à la saison dite froide se fait brusquement, par une chute de 2°3 entre la température moyenne de mai et celle de juin. A Kimuenza, la chute est à peu près la même (2°5).

La hausse qui caractérise le passage de la saison sèche à la saison pluvieuse

est, à San Salvador, la plus marquée de septembre à octobre (1°5); à Kimuenza, elle est maximum plus tôt (1°6 de juillet à août et 1°5 d'août à septembre).

De mai à octobre, la température moyenne à San Salvador est de 22°4, à Kimuenza de 23°6. De novembre à avril, les moyennes respectives sont 24°6 et 25°4. L'écart entre les deux stations est le plus grand, on le voit, dans la saison sèche.

La moyenne des maxima diurnes dépasse toujours 30° en mars; en février et avril, elle reste parfois au-dessous de 30°, et dans les autres mois elle n'atteint qu'exceptionnellement cette valeur. Bien plus, sur les cinq mois de novembre et de décembre de la période 1883-1887, aucune fois le maximum moyen n'a donné 30°.

La moyenne des minima diurnes oscille, en juillet, entre 13°6 et 16°5. Aucun minimum moyen mensuel n'a atteint 20°. Le plus fort a été de 19°9, en mai 1885 et mars 1886. Celui d'avril, le plus élevé en moyenne, est de 19°6; ceux de mars et février s'en rapprochent de très près (19°5).

Sur cinquante-quatre mois d'observations, six mois seulement n'ont pas vu le thermomètre atteindre 30° : juillet et août 1885 et 1887, mai et août 1886.

Annuellement, ce point de l'échelle thermométrique est franchi 149 fois. A Kimuenza, il l'est 209 fois.

Le contraste entre les deux stations est assez sensible à cet égard, mais il l'est bien davantage en ce qui concerne les minima nocturnes, qui, à San Salvador, au cours d'une année moyenne, restent 54 fois seulement au-dessus de 20°, tandis qu'à Kimuenza le fait se produit 168 fois dans l'année.

Il n'y a pas lieu de s'étonner de ces différences, qui sont dues en partie aux situations respectives des deux postes par rapport à la latitude et à leur distance de l'Océan.

La variation thermométrique diurne est sensiblement la même à San Salvador qu'à Kimuenza (11°1 et 10°7), et si la station portugaise l'emporte légèrement sur celle de l'État Indépendant, il faut attribuer le fait aux conditions physiques qui les distinguent l'une et l'autre. La question d'altitude intervient aussi pour une faible part.

A San Salvador, comme à Malange, Luluabourg, etc., la plus grande variation se produit en saison sèche (12°1 en moyenne de juillet à septembre), tandis que dans les autres stations, plus au nord, — et Kimuenza est du nombre, — la variation a plutôt une tendance à être maximum dans la saison des pluies. En plusieurs points, d'ailleurs (voir le tableau de la p. 674), le maximum tombe franchement dans les premiers mois de l'année, c'est-à-dire de février à avril.

La plus faible moyenne, à San Salvador, est de 9°7, en décembre (à Kimuenza, 9°9, en juillet).

Pendant toute la période d'observations, le mois qui a présenté la plus grande amplitude diurne a été août 1885, avec 14°3, et celui qui a présenté la moindre a été mai 1886, avec 8°7.

Quant à l'écart entre les températures moyennes mensuelles, il est annuelle-

ment de 4°6, mais il a atteint 5°8 en 1887 et est descendu à 2°3 en 1885. Il est donc peu élevé, et indique déjà un acheminement vers l'uniformité de température que l'on constate au centre du continent.

L'écart thermométrique absolu a été de 26°5 (maximum absolu, 36°8; minimum absolu, 10°3).

La température moyenne annuelle, déterminée d'après les maxima et minima de chaque jour, est de 23°3. Ramenée au niveau de la mer, cette valeur devient 26°3; elle est plus élevée de 0°4 que la moyenne de Banana, station située sous la même latitude; mais nous savons, par tout ce que nous avons vu jusqu'ici, que la chaleur augmente à mesure qu'on s'avance vers l'intérieur du continent.

Humidité. — Dans le Kasaï (Luluabourg) et dans le Katanga, le minimum d'humidité atmosphérique s'observe en juillet (66 et 70 % respectivement). A Malange et à Kimuenza, un mois plus tard, en août (64 et 62 %). A San Salvador, le minimum arrive plus tardivement encore, en septembre : 70 % en moyenne; mais la valeur pour août ne diffère que d'une unité de celle de septembre.

La moyenne de la période juillet-octobre est de 72; celle de novembre à juin, de 78.

Le degré hygrométrique s'élève rapidement à partir d'octobre-novembre, pour atteindre un premier maximum en décembre (80 %). Il diminue ensuite, pour tomber à 75 en mars, puis remonter à 80 en avril et mai.

La moyenne annuelle est de 76 %.

A Luluabourg, on constate le maximum d'humidité en février-mars (86 %); à Malange, en avril (88); à Kimuenza, en mai (81).

	Moyenne		
MOIS.	génér.	max.	min.
Janvier	76 %	82 %	69 %
Février	76	81	71
Mars	75	77	72
Avril	80	83	78
Mai	80	83	78
Juin	77	80	75
Juillet	74	77	70
Août	71	74	66
Septembre	70	72	69
Octobre	74	76	69
Novembre	79	81	76
Décembre	80	84	77

La marche de l'humidité à San Salvador, mise en regard de celle indiquée pour Banana et Kimuenza, montre la gradation que l'on observe en allant de la côte vers l'intérieur; à la côte, il y a uniformité dans la courbe hygrométrique

annuelle, tandis que dans les stations du centre africain l'écart entre la plus haute et la plus basse moyenne mensuelle est assez notable.

	Moyenne mensuelle		
	la plus haute.	la plus basse.	Écart.
	—	—	—
Banana	80	76	4
San Salvador	80	70	10
Kimuenza	81	62	19

Au cours de l'année, le degré hygrométrique oscille, à San Salvador : le matin (9 h.), entre 79 en mars et 88 en mai ; le soir (9 h.), entre 77 en septembre et 91 en avril.

La variation entre les différentes époques est presque aussi grande dans la soirée qu'au milieu du jour, car le maximum à 3 heures est de 68 (en décembre) et le minimum de 52 (en août).

La variation annuelle à 15 heures est indiquée ci-dessous :

Janvier	63 °/o
Février	61
Mars	60
Avril	67
Mai	66
Juin	59
Juillet	55
Août	52
Septembre	53
Octobre	58
Novembre	66
Décembre	68

On retrouve ici, comme à Kimuenza, un minimum secondaire en mars, et le minimum principal en août.

La tension de la vapeur d'eau mesure en moyenne 16^{mm} de mercure, avec minimum de 12^{mm}7 en août, et maximum de 18^{mm}1 en avril.

Comme à Malange, la tension, en saison chaude, est plus forte au milieu du jour que le matin et le soir, tandis qu'en saison sèche c'est l'inverse qui a lieu.

Pluies. — Il tombe moins d'eau à San Salvador qu'à Malange et à Kimuenza : moins qu'à Malange à cause de l'altitude (600 mètres de différence), moins qu'à Kimuenza à cause de la situation plus rapprochée de l'Océan (mais altitude à peu près la même).

La répartition des pluies dans le cours de l'année se fait à San Salvador comme dans une grande partie de la région occidentale de l'État Indépendant,

c'est-à-dire que le maximum principal de précipitations se montre en avril, donnant à peu près le quart de la hauteur de pluie de l'année, et qu'un maximum secondaire se déclare en novembre. Les mois de juillet et août sont absolument secs; juin et septembre voient très exceptionnellement de très faibles chutes.

Un minimum secondaire se présente en décembre-janvier.

La saison 1886-1887 a été très pluvieuse : le total pour la période octobre à mai s'est élevé à 1225^{mm}, et novembre seul a fourni 322^{mm}.

La plus grande quantité d'eau en un jour a été de 110^{mm}, en octobre 1886.

Si les saisons sont bien tranchées quant à l'absence ou à la fréquence des précipitations, il y a lieu de remarquer des différences parfois considérables entre les totaux de pluie d'un même mois au cours des années successives : ainsi, janvier, qui ne donnait au pluviomètre que 5^{mm} en 1885, en fournissait 170 en 1887; octobre, qui n'avait que 20^{mm} en 1884, en recevait 225 en 1886; et ainsi de suite.

Ce régime, qui est le plus accentué à la côte, s'atténue à mesure qu'on avance dans l'intérieur, mais il est encore assez marqué à Kimuenza, par exemple.

Le nombre de jours de pluie est le même à San Salvador qu'à Kimuenza (80 dans une année moyenne).

Brouillards; *Rosées.* — Ces phénomènes ne paraissent pas avoir été régulièrement notés, tout au moins au cours de l'année 1887.

En 1884 on a noté 39 jours de brouillard; en 1885, 30 jours. Les mois de mai à juillet, puis de novembre à janvier semblent constituer les périodes de plus grande fréquence du phénomène, mais, nous le répétons, les observations sont plus ou moins sujettes à caution.

Il en est de même en ce qui concerne la rosée, très rarement signalée.

La proximité relative de San Salvador de la côte peut rendre compte en partie du petit nombre de brouillards et de rosées observées.

La « cacimbo », par contre, est très fréquente en saison sèche; elle se présente de 30 à 60 fois en moyenne chaque année.

Orages. — Les phénomènes orageux font totalement défaut en juin et juillet; en août, on entend le tonnerre à peu près une fois chaque année.

C'est à partir d'octobre que les manifestations électriques s'annoncent assez nombreuses, mais leur plus grande fréquence a lieu de janvier à mai, avec maximum mensuel en avril, qui compte en moyenne 13 jours d'orage. En 1886 ce chiffre a été doublé (26 jours). Cette année, d'ailleurs, a été particulièrement remarquable sous le rapport des orages, car 115 jours en ont donné.

Nébulosité. — La nébulosité moyenne annuelle est de 6.0, qui est la valeur que l'on rencontre dans une grande partie de la région du Congo.

Comme on le remarque aussi dans toute cette région, le ciel est le plus nébuleux au commencement de la saison des pluies, d'octobre à décembre (moyenne = 7.1); il s'éclaircit ensuite jusqu'en mars (moyenne de janvier à

mars = 6.2), pour arriver au maximum de nébulosité en avril (7.5). Les nuages deviennent moins nombreux à partir de ce moment, et en juin-juillet la nébulosité moyenne tombe à 3.9, pour remonter à 5.0 en août-septembre.

Dans l'intervalle d'un jour, le ciel s'éclaircit depuis le matin jusqu'au soir.

Aux différentes heures d'observations et aux époques caractéristiques de l'année, le degré de nébulosité est le suivant :

Heures.	Novembre.	Avril.	Juin.	Année.
9	9,2	7,9	7.9	8,0
15	7,1	7,3	2,6	5,7
21	5,7	7,2	0,7	4,3

C'est en juin, dans la première partie de la saison sèche, que le ciel se dégage le plus au cours de la journée, et en avril, en pleine saison des pluies, que l'aspect du ciel varie le moins.

Les matinées de novembre sont les plus nuageuses.

Il y a lieu de faire remarquer ici que, malgré les fumées que dégagent les incendies de savanes, la nébulosité du ciel diminue fortement, en juin, juillet et août, de 15 à 21 heures. San Salvador se trouve bien placée pour appeler l'attention sur cette particularité, car elle se trouve dans une zone où la saison sèche est longue et où annuellement on met le feu aux herbes.

Vents. — Le régime des vents est tout à fait semblable à celui de la côte : les courants d'W. et de SW. ont une prédominance considérable. Le S. vient ensuite, mais il souffle trois fois moins souvent que l'W. Quant aux autres directions, on les observe très rarement.

Vents à San Salvador.

N.	18
NE.	20
E.	38
SE.	53
S.	122
SW.	298
W.	386
NW.	65
	1000

Les courants de N. à SE. (par l'E.), que l'on note le moins fréquemment, se montrent principalement dans la saison humide, ainsi que l'indique le tableau ci-dessous :

Périodes.	N. à SE.
Juin à septembre	11
Octobre à janvier	34
Février à mai	55
	100

L'agitation de l'air est en général très modérée, car les calmes sont renseignés comme très nombreux, et les vents forts comme ne se présentant que cinq fois par an en moyenne.

Sur 100 observations du vent, on trouve 40 cas de calme.

La vitesse moyenne du vent (en mètres par seconde) est, aux différentes époques de l'année et à divers moments du jour, de :

	9	15	21	Moy.
Janvier-mars	1,3	2,0	1,8	1,6
Avril-juin	0,8	2,0	1,4	1,4
Juillet-septembre	2,0	2,9	2,8	2,6
Octobre-décembre	1,6	2,3	1,8	1,9
Année	1,4	2,3	1,9	1,9

Il est intéressant de signaler la marche de la variation diurne pendant la saison sèche. La vitesse à 9 heures du soir est alors aussi grande qu'au milieu du jour, tandis qu'aux autres époques de l'année le mouvement de l'air est sensiblement moindre à 9 heures qu'à 3 heures.

En juillet-août le vent souffle même avec plus de force le soir que dans la journée, les moyennes aux différentes heures pour ces deux mois étant de :

9	15	21
2,0	2,8	2,9

On trouve donc aussi à San Salvador, en saison sèche, la forte brise du soir signalée par von Danckelman à Vivi, sur le Congo, par Lenz sur l'Ogowe, etc.

N. B. Dans les tableaux des pages 814 et 816, la moyenne indiquée sous la rubrique *Température* a été obtenue par la combinaison : $\frac{9 + 21 + M + m}{4}$, où M signifie maximum moyen et m minimum moyen. Nous avons reproduit tels quels les nombres donnés par les *Annales*, mais la moyenne déterminée de cette manière nous paraît trop faible.

Résumé des observations météorologiq

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.						TEM				
	9	15	21	Moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	9	15	21	Moyenne.	Maximum
1883											
Janvier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
Février	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
Mars	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
Avril	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
Juin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
Juillet	mm. 717,1	mm. 714,3	mm. 715,9	mm. 715,8	mm. 718,3	mm. 712,8	18°9	25°3	18°6	19°6	26
Août	17,0	13,9	15,9	15,6	18,1	12,4	18,9	25,0	18,9	19,9	20
Septembre	16,7	13,5	15,2	15,1	17,6	11,5	20,3	26,6	20,5	21,3	27
Octobre	15,3	12,8	14,2	14,1	17,3	10,2	21,6	27,0	22,2	22,7	28
Novembre	14,4	11,3	13,2	13,0	16,4	09,0	22,6	27,0	21,5	23,0	29
Décembre	14,4	11,5	13,4	13,1	16,7	09,6	23,5	27,6	21,9	23,5	29
ANNÉE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
1884											
Janvier	mm. 714,7	mm. 711,8	mm. 713,8	mm. 713,4	mm. 716,1	mm. 709,8	23°7	27°3	21°9	23°5	29
Février	14,1	11,0	13,1	12,7	15,3	09,6	24,2	28,7	22,4	24,0	30
Mars	13,5	10,3	12,7	12,2	14,9	08,4	24,6	28,6	22,1	24,3	31
Avril	13,8	10,9	13,1	12,6	15,3	08,2	24,2	28,4	21,9	24,1	30
Mai	14,7	11,8	13,8	13,4	17,2	10,2	21,4	27,8	21,7	22,7	29
Juin	16,1	13,0	15,0	14,7	17,6	11,6	18,8	26,3	20,0	20,7	28
Juillet	17,2	14,1	15,9	15,8	19,2	11,8	16,8	24,2	18,1	18,7	26
Août	16,5	13,1	15,1	14,9	17,6	11,7	18,4	25,3	19,0	19,8	26
Septembre	16,6	13,1	15,0	14,9	18,1	11,4	19,6	26,2	20,9	21,1	27
Octobre	15,2	12,0	13,7	13,6	17,0	09,5	20,9	27,8	22,4	22,6	29
Novembre	15,0	12,0	13,9	13,6	16,6	09,3	21,4	26,1	22,3	22,7	28
Décembre	14,2	11,4	13,0	12,9	15,6	09,0	22,7	27,3	22,5	23,3	29
ANNÉE	mm. 715,1	mm. 712,0	mm. 714,0	mm. 713,7	mm. 719,2	mm. 708,2	21°4	27°0	21°3	22°3	28

…s à San Salvador (Congo portugais).

…RE.						HUMIDITÉ.				TENSION DE LA VAPEUR.				NÉBULOSITÉ.			
	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.	9	15	21	Moyenne.	9	15	21	Moyenne.	9	15	21	Moyenne.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	20°5	11°7	29°8	12°0	17°8	83	55	82	73	mm. 13,4	mm. 13,0	mm. 13,0	mm. 13,1	9,3	4,0	2,7	5,3
,9	20,8	11,8	29,8	13,0	16,8	80	54	79	71	12,9	12,4	12,7	12,7	8,6	5,6	5,2	6,5
,4	22,1	11,5	32,0	13,7	18,3	81	54	80	72	14,2	13,7	14,2	14,0	9,0	5,6	4,3	6,3
,7	23,4	9,5	33,0	16,8	16,2	86	61	82	76	16,3	15,9	16,2	16,1	9,5	8,6	4,9	7,7
,9	24,0	10,2	32,0	17,0	15,0	85	65	90	80	17,2	16,8	16,9	17,0	9,2	8,1	6,0	7,8
,3	24,3	10,1	32,2	17,8	14,4	83	64	89	79	17,6	17,4	17,3	17,5	8,8	6,7	5,7	7,1
-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	24°1	10°3	32°0	17°4	14°6	81	67	88	79	mm. 17,5	mm. 17,8	mm. 17,2	mm. 17,5	7,7	7,3	5,4	6,8
,5	24,8	10,7	34,8	18,0	16,8	82	63	89	78	18,1	18,1	17,9	18,0	7,7	6,5	5,5	6,6
,3	25,3	11,9	33,4	18,1	15,3	79	63	90	77	18,0	18,2	17,6	17,9	7,0	5,3	6,4	6,2
,5	25,0	11,1	32,8	17,7	15,1	81	63	89	78	18,1	17,8	17,3	17,7	7,1	7,0	6,7	6,9
,4	23,7	10,7	32,8	15,7	17,1	89	61	87	79	16,9	16,7	16,8	16,8	8,5	5,1	5,7	6,4
,8	21,9	12,2	33,7	13,7	20,0	88	56	82	75	14,1	13,8	14,2	14,0	8,2	2,7	1,1	4,0
3,7	20,0	12,6	30,0	12,0	18,0	87	53	79	73	12,2	11,7	12,2	12,1	7,1	2,1	1,1	3,4
5,0	20,9	11,9	32,3	12,2	20,1	82	52	78	71	12,8	12,1	12,6	12,5	7,6	3,6	1,8	4,3
6,3	22,0	11,4	32,4	13,7	18,7	82	52	74	69	13,7	13,0	13,5	13,4	8,9	5,4	3,3	5,9
7,6	23,6	12,0	33,5	15,2	18,3	82	53	72	69	14,8	14,3	14.5	14,5	9,0	5,9	3,4	6,1
8,8	23,6	9,6	32,8	17,2	15,6	89	68	83	80	16,8	16,7	16,6	16,7	9,7	7,3	5,0	7,3
9,1	24,0	9,9	32,5	17,7	14,8	84	66	84	78	17,1	17,4	16,9	17,2	9,1	6,7	5,4	7,1
7°7	23°3	11°2	34°8	12°0	22°8	84	60	- 83	75	mm. 15,8	mm. 15,6	mm. 15,6	mm. 15,7	8,1	5,4	4,2	5,9

Résumé des observations météorologiqu

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.						TE				
	9	15	21	Moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	9	15	21	Moyenne.	Maximum
1885											
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.					
Janvier	714,6	711,4	713,2	713,1	717,6	709,1	23°3	29°3	23°2	24°0	30
Février	14,0	10,6	12,5	12,4	16,0	08,3	23,9	28,8	22,8	24,3	31
Mars	13,7	10,5	12,6	12,2	15,3	08,8	24,2	28,4	22,6	24,5	31
Avril	13,9	10,8	12,9	12,5	14,9	09,5	24,1	28,3	22,3	24,2	30
Mai	14,1	11,1	13,3	12,8	15,3	09,0	24,1	29,4	22,4	24,4	31
Juin	16,0	13,1	14,8	14,6	17,3	11,0	21,8	27,8	20,9	22,3	28
Juillet	15,8	12,5	14,6	14,3	17,4	11,1	21,0	28,6	20.4	22,0	30
Août	15,4	12,0	14,1	13,8	16,9	10,2	21,5	28.9	20,7	22,3	30
Septembre	15,6	12,1	14,2	14,0	16,6	10,5	21,4	28,2	21,0	22,4	30
Octobre	14,9	11,4	13,5	13,2	16,6	10,1	23,3	28,9	22,7	24,0	30
Novembre	14,9	11,7	13,6	13,4	16,5	10,3	23,1	28,5	22,8	23,7	29
Décembre	14,5	11,6	13,4	13,2	16,5	09,9	23,0	27,7	22,7	23,5	29
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.					
ANNÉE	714,8	711,6	713,6	713,3	717,6	708,3	22°9	28°6	22°0	23°5	30
1886											
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.					
Janvier	713,6	710,5	712,1	712,1	715,7	709,0	23°1	28°0	23°6	24°1	30
Février	13,1	10,0	11,9	11,7	15,4	07,9	24,2	28,9	23,5	24,7	31
Mars	13,7	10,4	12,4	12,2	15,1	08,4	23,9	28,9	23,7	24,6	30
Avril	13,2	10,2	12,5	12,0	14,9	08,7	23,8	26,8	22,1	23,9	29
Mai	14,7	11,7	13,9	13,4	16,3	09,4	22,0	26,1	21,5	22,7	28
Juin	15,3	12,4	14,3	14,0	16,9	10,6	19,5	25,8	20,6	21,0	27
Juillet	16,0	12,8	14,7	14,5	17,8	11,2	18,2	24,7	19,3	19.7	26
Août	15,7	12,7	14,5	14,3	17,8	11,3	17,9	24,7	19,4	19,9	27
Septembre	15,5	12,1	14,2	14,0	16,1	10,6	20,3	26,4	20,9	21,6	28
Octobre	14,6	11,6	13,1	13,1	16,1	10,1	21,6	26.6	22,8	22,9	28
Novembre	13,9	10,8	12,4	12,4	15,4	08,2	22.2	26,3	22,7	23,3	29
Décembre	13,0	11,2	12,4	12,4	15,8	08,7	22,0	25,5	21,8	22,9	28
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.					
ANNÉE	714,4	711,4	713,2	713,0	717,8	707,9	21°6	26°6	21°8	22°6	28
1887											
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.					
Janvier	713,3	710,7	712,0	712,0	715,5	708,8	22°2	25°5	22°1	22°8	28
Février	13,5	10,7	12,4	12,2	14,9	08,1	23,2	27,0	22,7	23,7	29
Mars	13,5	10,4	12,2	12,0	15,4	08,6	22,5	28,5	23,0	23,8	30,
Avril	13,4	10,2	12,4	12,0	15,2	08,1	22,7	27,0	22,4	23,7	30,
Mai	14,4	12,2	13,5	13,4	17,5	10,0	20,5	26,7	22,2	22,6	29,
Juin	15,6	13,1	14,5	14,4	17,0	11,4	16,8	24,4	19,0	19,4	27,
Juillet	17,2	14,7	16,2	16,0	18,7	13,2	15,5	22,3	18,1	17,9	24
Août	16,1	13,2	14,8	14,7	17,6	11,0	16.5	23,7	18,6	18,9	26,
Septembre	16,1	12,6	14,7	14,5	17,5	10,6	19,2	26,1	20,8	21,2	28,
Octobre	14,8	11,2	13,2	13,1	16,3	08,4	21,4	27,5	22,4	23,1	29,
Novembre	14,0	10,6	12,8	12,5	15,2	09,4	23,1	27,2	22,1	23,6	29,
Décembre	14,3	11,4	13,5	13,1	15,6	09,1	22,6	25,4	21,9	23,1	28,
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.					
ANNÉE	714,7	711.8	713,5	713,3	718,7	708,1	20°5	25°9	21°3	22°0	28°

es à San Salvador (Congo portugais) [*suite*].

…RE.						HUMIDITÉ.				TENSION DE LA VAPEUR.				NÉBULOSITÉ.			
…moyen.	Moyenne.	Amplitude moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu	9	15	21	Moyenne.	9	15	21	Moyenne.	9	15	21	Moyenne.
										mm.	mm.	mm.	mm.				
7	24°7	12°1	34°8	17°4	17°4	78	52	77	69	16,5	15,6	16,2	16,1	8,0	5,7	4,0	5,9
5	25,3	11,7	33,7	17,7	16,0	78	54	81	71	17,0	15,3	16,5	16,3	7,6	7,0	4.0	6,2
8	25,6	11,7	34,8	18,0	16,8	82	62	87	77	18.3	17,3	17,6	17,7	7,8	6,5	5.3	6,5
7	25,2	11,0	34,0	17,4	16,6	84	67	91	81	18,6	18,8	18,1	18,5	8,4	7,4	6,9	7.6
9	25,4	11,1	33,8	18,6	15,2	84	62	89	78	18,6	18,5	17,8	18,3	8,2	4.9	5,3	6.1
7	23,3	11,2	31,4	14,6	16,8	84	58	87	76	16,1	15,7	16,0	15,9	8,2	3,5	0,9	4.2
5	23,3	13,6	33,5	12,5	21,0	80	49	81	70	14,7	14,0	14,4	14,4	6,9	1,5	0,4	2.9
3	23,4	14,3	35.0	14,5	20,5	75	46	76	66	14,1	13,3	13.8	13,7	6,6	3,9	3.0	4,5
1	23,6	13,0	34,6	14,9	19,7	78	51	78	69	14,5	14,1	14,3	14,3	8,2	4,9	3,3	5,5
2	25,0	11,7	36,8	16,9	19,9	80	56	81	72	16,7	15,9	16,3	16,3	8.3	7,6	5,6	7,2
2	24,5	10,7	33,6	17,5	16,1	83	61	83	76	17,4	17,3	16,9	17,2	9,2	6,5	5,0	6,9
3	24,1	9,7	32.2	16,3	15,9	84	64	84	77	17,4	17,5	17,1	17,3	8,6	6,6	5,3	6,8
										mm.	mm.	mm.	mm.				
6	24°5	11°8	36°8	12°5	24°3	81	57	83	73	16,7	16,1	16,2	16,3	8,0	5,5	4,1	5,9
										mm.	mm.	mm.	mm.				
4	24°8	10°8	34°5	17°5	17°0	83	62	79	75	17,4	17.0	17,1	17,1	7,7	6,3	4,4	6,1
6	25.5	11,9	33,8	17,7	16,1	80	59	83	74	18,0	17,2	17.6	17,6	7,2	7,2	6.5	7,0
9	25,4	11,0	34,5	17,7	16,8	80	57	78	72	17,5	16,5	17.0	17,0	7,3	5,0	3,2	5,2
8	24,8	10,0	33,5	18,0	15.5	86	71	91	83	18.8	18,2	17,9	18,3	7,8	7,2	7,7	7,6
3	23,6	8,7	29,7	17,2	12,5	91	72	92	85	17.9	17,9	17,6	17,8	8,1	6,0	5,5	6,5
9	22,0	10,2	30,8	13,7	17,1	91	60	85	79	15,3	14,8	15,3	15,1	8,8	2,5	0,9	4,1
1	20,6	11,0	30,0	13,0	17,0	88	56	82	75	13,5	12,8	13,6	13,3	7,4	2,1	2,0	3,8
2	21,1	11,9	29,4	12,2	17,2	86	55	79	74	13,1	12,7	13.2	13,0	7,7	5,6	2,0	5,1
6	22,7	12,2	33,3	13,1	20,2	81	55	76	74	14,3	14,0	13,8	14,0	7,9	5,5	2,3	5,2
7	23,6	9,8	32,1	17,3	14,8	86	63	80	76	16.3	16,1	16,4	16,3	8,3	6,6	5,5	6,8
4	24,2	9,7	34,0	18,3	15,7	88	70	84	81	17,7	17,5	17.0	17,4	8,9	7,4	6,9	7,7
1	23,7	9,3	33,1	18,2	14,9	89	73	88	84	17,4	17,6	17,1	17,4	9,3	7,7	6,7	7,9
										mm.	mm.	mm.	mm.				
3	23°5	10°5	34°5	12°2	22°3	86	63	83	77	16,4	16,0	16,1	16,2	8,0	5,8	4,5	6,1
										mm.	mm.	mm.	mm.				
°9	23°4	9°1	30°2	17°1	13°1	87	72	88	82	17,2	17,3	17,3	17,3	8,8	7,8	5,7	7,4
,5	24,5	10,0	32,9	17,9	15,0	86	68	87	81	18,1	17.7	17,7	17,8	7,4	6,7	3,6	5.9
,8	24,8	12,1	34,1	17,2	16,9	82	57	79	73	16,6	16.0	16.3	16,3	5,7	5,9	4,4	5,3
,2	24,8	11,3	34,2	18,1	16,1	88	69	88	81	18,0	18.1	17.6	17,9	8,3	7,7	7.6	7,9
,7	23,9	10,4	32,0	16,2	15,8	94	68	87	83	17,0	17,6	17,3	17,3	8,6	6,1	3,4	6,0
,8	21,0	12,4	30,2	12,2	18,0	94	62	86	80	13,4	13,8	14,0	13,7	6,6	1,9	0,1	2,9
,6	19,0	10,8	28,4	10,3	18,1	93	61	78	77	12,1	12,1	12,0	12,1	8,7	5,6	3,5	5,9
,3	20,1	11,7	29,0	11,5	17,5	86	52	74	71	12,0	11,3	11,8	11,7	6,4	3,6	2.6	4,2
,3	22,3	12,1	32,9	14,2	18,7	82	52	73	69	13,4	13,1	13,3	13,3	8,1	4,3	3,6	5,3
,7	24,3	11,2	34,2	17,1	17,1	84	56	80	73	15,9	15,0	15.9	15,6	8,5	7,3	5,5	7,1
,8	24,7	9,8	33.2	16,6	16,6	86	65	89	80	18,0	17,2	17,5	17,5	8,9	7,3	5,8	7,3
,3	24,0	9,4	31,4	18,0	13,4	85	73	88	82	17,2	17,6	17,1	17,3	8,2	7,6	5,5	7,1
										mm.	mm.	mm.	mm.				
°6	23°0	10°9	34°2	10°3	23°9	87	63	83	78	15,7	15.6	15.7	15,7	7,8	6,0	4,3	6,0

Résumé des observations météorologiques faites à San Salvador
(Congo portugais) [*suite*].

MOIS.	EAU TOMBÉE.			DIRECTION DU VENT.									NOMBRE DE JOURS							
	Total.	Nombre de jours.	Maximum en un jour.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes.	de cacimbo.	de brouillard.	de rosée.	d'orage.	d'éclairs.	de ciel serein.	de ciel couvert.	de vent fort.
1883																				
	mm.		mm.																	
Janvier . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Février . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mars	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Avril	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juillet . . .	0,0	0	0,0				16	16	47	4	4	6	13	0	—	0	0	1	2	0
Août	0,0	0	0,0		1		3	6	33	37	10	3	13	0	—	0	0	0	6	0
Septembre . .	0,0	0	0,0			1	2	5	16	52	8	6	26	0	—	1	2	0	6	0
Octobre . . .	63,8	5	21,4	1	3	2	3	13	14	39	12	6	0	4	—	6	2	0	7	0
Novembre . .	176,4	17	38,0	3	2	7	6	12	5	21	23	11	0	0	—	19	1	0	4	1
Décembre . .	100,0	10	32,0	5	7	8	3	7	5	27	18	13	0	0	—	14	2	0	4	0
ANNÉE. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1884																				
	mm.		mm.																	
Janvier . . .	115,0	10	25,0	6	4	8	7	6	10	24	16	12	0	1	—	10	0	0	4	0
Février . . .	118,4	10	50,0	2	8	5	8	10	13	27	6	8	0	2	—	12	6	0	3	0
Mars	120,6	9	44,0	2	3	7	8	9	19	22	10	13	0	0	—	6	1	0	1	0
Avril	206,1	10	43,2	2	1	6	5	12	22	20	3	19	0	0	—	10	4	0	0	0
Mai	33,2	4	10,4	1	3	2	9	9	30	21	3	15	23	4	—	7	0	0	3	0
Juin	17,2	1	17,2		2	5	8	10	29	17	4	15	21	5	—	0	0	2	0	0
Juillet . . .	0,0	0	0,0	2	1	1	5	16	30	28	3	7	8	6	—	0	0	4	3	0
Août	0,0	0	0,0				2	6	27	30	4	24	6	1	—	1	1	2	3	0
Septembre . .	0,0	0	0,0				2	18	31	30	2	7	1	4	—	2	0	0	1	0
Octobre . . .	20,4	4	13,0	2		2	1	17	31	27	7	6	0	1	—	3	3	0	1	1
Novembre . .	212,4	11	42,2	1	3	3	7	10	23	24	6	13	0	10	—	9	4	0	3	0
Décembre . .	54,3	7	18,6	3	1	3	9	13	22	26	5	11	0	5	—	10	4	0	2	0
	mm.		mm.																	
ANNÉE. . .	897,6	66	50,0	21	26	42	71	136	287	296	69	150	59	39	—	70	23	8	24	1

Résumé des observations météorologiques faites à San Salvador (Congo portugais) [*suite*].

MOIS.	EAU TOMBÉE. Total.	EAU TOMBÉE. Nombre de jours.	EAU TOMBÉE. Maximum en un jour.	DIRECTION DU VENT. N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes	NOMBRE DE JOURS de cacimbo.	de brouillard.	de rosée.	d'orage.	d'éclairs.	de ciel serein.	de ciel couvert.	de vent fort.
1885																				
	mm.		mm.																	
Janvier . . .	3,0	1	3,0	2	3	2	4	14	22	25	4	17	0	5	3	8	3	0	1	0
Février . . .	81,0	6	30,0	2	2	6	5	12	19	21	4	13	0	2	0	10	1	0	0	1
Mars	254,7	14	93,6	2	1	4	4	11	20	15	5	31	0	7	0	16	5	0	3	1
Avril	296,1	13	—	1	1	2	4	10	18	11	4	39	0	3	0	17	1	0	2	0
Mai	(1)42,0	11	—	2	1	5	4	9	18	18	4	32	7	3	0	17	7	0	1	2
Juin	0,0	0	0,0	1			1	10	8	23	4	43	18	3	0	0	0	0	0	0
Juillet. . . .	0,0	0	0,0					6	10	23	5	49	13	3	0	0	0	1	0	0
Août	0,0	0	0,0		1		1	2	9	17	3	60	4	0	0	1	0	2	2	0
Septembre . .	—	3	—	1				2	7	14	5	61	8	0	1	2	0	0	3	0
Octobre . . .	—	17	—	2		1	1	2	7	7	4	69	0	0	0	14	1	0	4	0
Novembre . .	—	15	—	1			2	1	3	6	1	76	0	4	2	8	7	0	2	0
Décembre . .	—	14	—			2	1		3	8	2	77	0	0	0	8	1	0	4	2
ANNÉE. . .	—	94	—	14	9	22	27	79	144	188	45	567	50	30	6	101	26	3	22	6
(1) Du 1er au 22.																				
1886																				
	mm.		mm.																	
Janvier . . .	—	5	—	3			3	11	19	20	4	33	0	3	0	11	4	0	6	1
Février . . .	166,0	13	43,1	1	2	2	7	15	18	19		20	0	0	0	15	0	0	1	2
Mars	17,6	4	7,6	1	2	2	2	12	24	31	5	14	0	0	0	3	3	0	0	0
Avril	312,6	20	51,4	1	2	5	9	11	23	9	6	24	0	3	0	26	3	0	2	3
Mai	125,2	11	31,2	1	2	1	2	10	13	16	3	45	16	6	0	11	3	0	2	1
Juin	0,0	0	0,0				1	2	6	12		69	12	1	0	0	0	2	1	0
Juillet . . .	0,0	0	0,0				1	6	11	25	1	49	13	0	0	0	0	4	2	0
Août	0,0	0	0,0					6	23	31	4	29	10	0	0	1	0	2	3	0
Septembre . .	5,0	1	5,0					3	12	24		51	3	0	0	3	0	0	1	0
Octobre . . .	224,8	10	109,6	1				2	6	21		63	0	0	1	10	3	0	3	0
Novembre . .	322,4	17	89,0			2		1	3	8		76	0	1	0	22	3	0	5	1
Décembre . .	250,2	17	67,0				4	1	5	4	1	78	0	0	0	13	1	0	7	0
	mm.		mm.																	
ANNÉE. .	(1418,3)	98	109,6	8	8	12	29	80	163	220	24	551	54	14	1	115	20	8	33	8
1887																				
	mm.		mm.																	
Janvier . . .	169,5	12	61,2			5			5	2		81	0	0	0	8	4	0	4	0
Février . . .	28,0	2	16,0			2			4	13	2	63	0	0	0	2	0	0	1	0
Mars	37,1	8	20,5		5	3		3	15	25	1	41	0	0	0	0	0	0	0	0
Avril	155,9	16	35,0	2	2	7	1	5	6	11	2	55	0	0	0	0	0	0	5	0
Mai	37,5	5	20,4	2		2	1	3	6	21	3	54	0	0	0	0	0	0	2	0
Juin	0,0	0	0,0					1	4	27	1	57	0	0	0	0	0	8	0	0
Juillet . . .	0,0	0	0,0				1	1	7	23	3	58	0	0	0	0	0	2	7	0
Août	0,0	0	0,0					1	10	41	4	37	0	0	0	0	0	6	5	4
Septembre . .	3,4	2	2,0				1	2	11	53	3	20	0	0	0	0	0	1	3	2
Octobre . . .	34,0	9	8,0		1	2	3	2	3	40	6	33	0	0	0	0	0	0	3	0
Novembre . .	63,1	12	9,0			1	2	2	10	31	7	37	0	0	0	7	1	0	1	0
Décembre . .	46,7	11	10,5		1	2	3	5	10	25	2	45	0	6	0	3	1	0	5	0
	mm.		mm.																	
ANNÉE. . .	575,2	77	61,2	4	9	24	12	25	91	312	34	581	0?	6?	0?	20?	6	17	36	6

SHINKAKASA.

Latitude, 5° 51′ 50″ S.; longitude, 13° 7′ 27″; altitude, 20 mètres.

Fort établi sur le fleuve, un peu en aval de Boma; la station est installée sur le versant d'une colline descendant vers le fleuve. Elle est abritée au NW., au N. et à l'E. par une série de hauteurs très proches. Elle est à 10 mètres de la rive et à 5 mètres au-dessus du niveau moyen du fleuve.

Sol rocheux recouvert d'une couche d'humus de 80 centimètres.

La rive est basse et marécageuse par places.

Renseignements météorologiques.

Voir Banana et Boma.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Douze agents permanents : neuf officiers et sous-officiers; trois artisans.

Service militaire et construction. Peu de culture; pas d'expéditions; pas de chasses.

Habitations. — Quatre maisons en briques et une en pierre, sept en planches, à vérandas; une à étage (au sous-sol, bureaux et magasin d'artillerie); quatre sur terrasse, huit sur aire d'argile battue et béton; une toiture en herbes, onze en tuiles.

Alimentation. — Conserves et vivres frais; viande, poisson, légumes, fruits. Eau de rivière filtrée au moyen d'un filtre de pierre; peu de boissons alcooliques importées ou indigènes.

Vidanges. — Par tinettes mobiles.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○
2. — graves	●	—
3. Anémie	○	—
4. Diarrhée simple	○	—
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	●	●
6. Bronchite et pneumonie	○○	—
7. Blennorrhagie	○	○○
8. Sarnes	○○	—
9. Ulcères rongeants	—	○
10. Affections parasitaires	—	○○

Conclusions. — Situation de la station assez bonne. Ravitaillement facile. État sanitaire favorable.

SONGOLOLO.

Latitude, 5° 38′ S.; longitude, 14° 3′; altitude, 350 mètres.

Poste sur la ligne du chemin de fer, au kilomètre 98, situé sur un haut plateau où les eaux stagnent à la saison des pluies; à 1 kilomètre de distance existe une rivière marécageuse.

Renseignements météorologiques.

Régime à saisons très marquées, analogue à celui de Lukungu.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quinze agents permanents du chemin de fer.

Habitations. — Dix maisons en planches; cinq maisons danoises; quelques toitures en tôle avec couche de feutre ou d'herbes sèches, la plupart des toitures en carton bitumé. Les habitations sont construites sur pilotis de bois peu élevés, la plupart sont munies de vérandas.

Alimentation. — Vivres frais, viande et conserves; pas de légumes ni de fruits; vin, bière, absinthe. Eau de rivière filtrée par filtre Mawson.

Vidanges. — Éloignement.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○
2. — graves	●	●
3. Anémie	○○	—
4. Diarrhée simple	○	○○
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✣	✣✣
6. Maladies du foie	○	○
7. Bronchite et pneumonie	○	○○
8. Blennorrhagie	○	○○
9. Syphilis	—	○
10. Sarnes	○○	✣✣
11. Ulcères rongeants	—	✣
12. Insolation	○	—
13. Folie	○	○
14. Béribéri	—	✣
15. Taenia	○	○
16. Ver de Guinée (1)	—	○○

Conclusions. — Les eaux de pluie stagnent facilement sur le terrain, très plat; de petits travaux pour l'écoulement des eaux rendraient grand service. Les habitations sont bonnes et le ravitaillement facile. État sanitaire médiocrement satisfaisant.

(1) Chez les engagés de la côte du golfe de Guinée.

STANLEY-FALLS.

Latitude, 0° 30′ 18″ N.; longitude, 25° 10′ 42″; altitude, 428 mètres.

Chef-lieu du district de ce nom, installé à 100 mètres du Congo et à 15 mètres au-dessus du niveau des plus fortes crues, en pays de forêts à sol argileux; le terrain est assez accidenté contre la station, où le fleuve forme plusieurs chutes successives, qui ont donné leur nom à la station : Stanley-Falls (chutes Stanley).

Les eaux pluviales s'écoulent avec la plus grande facilité; à 3 ou 4 kilomètres de la station et sous bois existent des marais.

Rives en pente douce; courant très violent, avec nombreux contre-courants.

Renseignements météorologiques (1).

Température.

1893.	Maximum		Minimum		Écart absolu.	Moyenne.
	le plus élevé.	le plus bas.	le plus élevé.	le plus bas.		
Avril.	33°	24°	25°	20°	13°	27°5
Mai	32°	25°	23°	20°	12°	26°1
Juin	31°	25°	23°	20°	11°	25°1

Pluies. — Fréquentes et souvent abondantes durant toute l'année.

En avril, 16 jours de pluie avec hauteur totale de 159mm3 et hauteur maxima en un jour de 47mm5.

En mai, 12 jours de pluie avec hauteur totale de 128mm3 et hauteur maxima en un jour de 44mm3.

En juin, 5 jours de pluie avec hauteur totale de 81mm5 et hauteur maxima en un jour de 28mm5.

La durée moyenne des pluies est de 1 à 4 heures.

La différence entre les saisons n'existe que par la plus ou moins grande fréquence des pluies.

Les *orages* sont assez nombreux; avril est le plus orageux des trois mois cités, puis vient le mois de mai.

Brouillards. — Presque tous les matins, sur et vers le fleuve.

Régime des eaux. — En avril, le niveau du fleuve monte pour atteindre sa plus grande hauteur à la fin du mois et descendre ensuite progressivement pendant les deux mois suivants.

(1) D'après les Rapports médicaux inédits du Dr Paternotte.



VUE DU POSTE DE L'ÉTAT AUX STANLEY-FALLS. (D'après un dessin inédit fait en 1886 par le Dr O. Baumann.)

D'après Bauman (1), le fleuve monta du 15 au 22 février 1885, pour baisser de 1 mètre jusqu'au 4 mars; du 4 au 15 mars nouvelle crue, puis baisse encore jusqu'au 29. Une nouvelle crue très forte eut lieu du 30 mars au 12 avril, fut suivie d'une chute, puis le fleuve garda sensiblement le même niveau jusqu'au 18 mai. Il monta ensuite jusqu'au 1er juin, pour tomber brusquement et être très bas le 9. La différence entre les niveaux extrêmes a été de 4 mètres.

En juillet et août 1885, le fleuve était très bas et la crique entre les villages de Singi-Singi et N'Saki pouvait être traversée à pied sec.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Dix agents permanents; quinze passagers.

Un agent chargé spécialement des cultures. Expéditions assez fréquentes par eau; peu de chasseurs.

Habitations. — Deux maisons en pierre, trois en briques, trois en pisé; toits en feuilles et en herbes. Trois de ces maisons reposent à plat sur le sol, cinq sont surélevées sur terrasses; deux ont leur sol recouvert de briques, six en argile battue.

Alimentation. — Viande fraiche principalement, peu de conserves; légumes cuits, peu de légumes crus ou de fruits. Eau de source non filtrée; café, peu de vin et de liqueurs; pas de boissons indigènes.

Vidanges. — Enlèvement des matières fécales par tinettes mobiles.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	○
2. — intermittentes *régulières*	✣	—
3. — graves	✣	—
4. — bilieuses hématuriques	✣	—
5. Anémie	✣○○	✣
6. Diarrhée simple	✣○○	○○
7. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✣✣	✣✣
8. Maladies du foie	✣○	○
9. Bronchite et pneumonie	○	✣✣
10. Blennorrhagie	○	○○
11. Syphilis	○	✣✣
12. Sarnes	○	—
13. Ulcères rongeants	—	○○●●

(1) *Bulletin de la Société royale belge de géographie*, 1887, p. 7.

Maladies (suite) :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
14. Éléphantiasis	—	✣
15. Insolation	✣	✣
16. Folie	—	O
17. Paralysie faciale	✣	—
18. Taenia	OO●	OO
19. Ver de Guinée	—	OO (1)
20. Affections parasitaires	O	O

Conclusions. — Malgré les conditions hygiéniques et le confort relativement assez satisfaisants, la situation sanitaire pourrait être meilleure; il faut toutefois remarquer que les cas signalés le sont généralement comme assez peu nombreux et sérieux, mais non graves. L'existence d'un contre-courant peut entrer en ligne de compte pour amener ces résultats; peut-être aussi l'eau est-elle de qualité douteuse.

(1) Nombreux chez les engagés de la côte de Guinée.

TANGANIKA

(RÉGION DU LAC).

Le Tanganika se trouve à environ 1000 kilomètres (900 à l'extrémité S., 1150 au N.) de l'océan Indien. Son rivage oriental appartient à l'Allemagne, l'occidental à l'État indépendant du Congo et le méridional à l'Angleterre.

Sa forme est allongée : il s'étend du NNW. au SSE., de 3°16′ à 8°48′ de latitude S., et entre 29° 20′ et 31° 20′ de longitude E. Sa longueur est de 650 kilomètres environ (Hore en indique 670); sa largeur varie de 16 kilomètres au point le plus étroit, à 90 au plus large; sa superficie est de 31450 kilomètres carrés; son altitude peut être estimée à 800 mètres au-dessus de la mer (Cameron, 825 mètres; Stanley, 845 mètres; J. Coles, 796 mètres; Livingstone, 800 mètres; Popelin, 815 mètres; Hore, 840 mètres). Sa ligne de côtes a 1440 kilomètres de longueur (d'après Hore, 1600). Sa plus grande profondeur n'a pas encore été déterminée; d'après Stanley, elle dépasserait 600 mètres dans la partie sud; M. Giraud a mesuré 647 mètres au large de Karema. Dans la partie septentrionale, ainsi que dans le golfe de Burton, formé par la presqu'île d'Ubwari, la profondeur diminue; près de la rive, elle n'est que de 6 à 9 mètres; à une certaine distance du bord, elle atteint 150 mètres ou même 200 mètres; le long de la ligne médiane, Hore a constaté une profondeur de 200 à 300 mètres; en certains endroits une sonde de 300 mètres n'a pas atteint le fond.

Les Wakawende donnent à ce lac le nom de Msaga (tempétueux), et les Warungu, celui de Kimano. D'après Burton, le mot Tanganika signifie « Réunion des Eaux » ; d'après Cameron (1), « l'Endroit du Mélange ». Après le lac Baïkal en Sibérie, c'est le plus long lac d'eau douce du monde. On peut le représenter comme une immense crevasse, bordée de tous côtés par des montagnes, dont quelques-unes atteignent 2000 mètres (le pic Sumburusu, à l'extrémité NW., atteint 2130 mètres). Le lac est alimenté par de nombreux cours d'eau et des rivières qui descendent des montagnes environnantes, en formant des rapides et des cascades dont la plus remarquable est celle de la Wizi, dans l'Urungu, de 137 mètres de haut.

On compte plus de 100 tributaires du Tanganika. Le plus important est le Malagarazzi, qui, à 32 kilomètres de son embouchure, large de 600 mètres, forme une série de cataractes qui le rendent innavigable. Au N., le lac reçoit le Roussizi, dont la vallée se maintient exactement dans l'axe du bassin lacustre. A l'W., le Lufuko descend des monts de l'Urungu. Au SW., le Lofu se jette par une gorge étroite dans la baie de Cameron. L'émissaire du lac, que les premiers explorateurs supposaient devoir être aux extrémités N. ou S., se trouve être dans la partie occidentale : c'est le Lukuga, qui porte au Lualaba, branche du Congo, les eaux du Tanganika. Dans le voisinage de leur sortie du lac sont les îles Kavala, et au S. du promontoire de Kabogo (côte occidentale) les îles du même nom.

(1) Cameron orthographie : Tanganyika.

L'apparence de la dépression au fond de laquelle s'étend le lac fait supposer qu'elle est due à une action volcanique et à des commotions sismiques (1). Déjà Burton, le premier Européen qui ait visité le Tanganika, crut pouvoir émettre cette hypothèse. Hore y a été confirmé par l'expérience d'un séjour de onze années dans cette région, pendant lesquelles les tremblements de terre ont été fréquents, quelquefois si forts que des fissures se sont produites dans le sol : des sources d'eau chaude ont jailli, ainsi que des jets de vapeur et de pétrole; plus fréquemment encore, de sourds grondements indiquent que les foyers souterrains sont toujours en activité. Depuis plusieurs années, on a constaté que la direction des oscillations de ces tremblements de terre est NNW. ou NW.

En août 1880, une secousse d'une violence inaccoutumée ouvrit une fissure de plusieurs kilomètres de longueur et lézarda les murailles d'Ujiji; en octobre 1887, une série de secousses d'une durée de plus de vingt jours furent ressenties dans l'île de Kavala et à Ujiji; ces secousses semblaient se produire directement sous les pieds des habitants, sans qu'il y eût d'oscillations horizontales.

Pendant longtemps le lac a été le réservoir des eaux de toute la dépression de cette partie du centre de l'Afrique; il y avait équilibre, pense Hore, entre la chute de pluie et l'évaporation; puis, la quantité d'eau tombée dépassant l'évaporation, le lac monta jusqu'au niveau de deux brèches existant dans les chaînes de montagnes qui ferment le bassin, l'une près de Karema à l'E., l'autre dans l'Urua à l'W.; il avait atteint ce niveau à l'époque du passage de Cameron. Hore ne croit pas que ce phénomène ait pu se produire antérieurement, car il existe tout autour du lac des arbres de haute futaie, en partie submergés alors, dont la croissance sur un terrain sec avait exigé des siècles, et des villages et des cultures aussi submergés par l'exhaussement du niveau des eaux. A l'E., celles-ci s'écoulèrent dans la dépression du Rikwa, appelée tantôt un fleuve, tantôt une lagune ou encore un lac. A l'W., la nature de la barrière opposa une grande résistance, jusqu'à ce que la force énorme de l'eau emportât la digue et creusât toujours plus profondément le chenal dans lequel coule le Lukuga. Lorsque Hore arriva au Tanganika en 1878, le lit du Lukuga avait déjà été creusé sur un long parcours; la rivière était un torrent rapide. Le niveau du lac était au moins à 1 mètre plus bas qu'à l'époque de la visite de Cameron. Pendant les onze années suivantes, il a baissé encore de 6 mètres; il s'écoule toujours par le Lukuga, mais beaucoup plus lentement. A l'époque du voyage de Burton, le niveau du lac ne dépassait pas les cultures dont les traces se remarquent entre la zone des arbres et la surface actuelle de l'eau. Durant les quatre ou cinq dernières années du séjour de Hore au Tanganika, l'abaissement a été en moyenne de $0^{m}30$ à $0^{m}45$ par an.

De forts grains, qui rendent parfois la navigation sur le lac extrêmement périlleuse, éclatent fréquemment. Ils viennent le plus souvent du S., du SE. et

(1) Au sujet des tremblements de terre au lac Tanganika, voyez le *Mouvement géographique* de 1894, p. 23. (Article de N. Diderrich.)

du SW., et durent quelquefois deux et trois jours. Aux changements de saison, de violents coups de vent du N. et du NW. se déclarent et transforment le Tanganika en une mer démontée. Durant ces bourrasques, d'immenses masses nuageuses descendent des sommets des collines qui entourent le lac, et il n'est pas rare de voir se former des trombes en tout point semblables à celles de l'Océan. Hore rapporte n'avoir jamais, au cours de ses longs voyages dans toutes les parties du globe, rencontré de spectacle aussi terrifiant et aussi grandiose que celui qu'offre le ciel au-dessus du Tanganika à ces moments de trouble atmosphérique. Les effets de tonnerre et d'éclairs sont alors majestueux. Mais, de ces énormes masses nuageuses, il ne tombe que peu d'eau sur le lac. La plus grande partie de la vapeur qu'ils contiennent se décharge sur les collines avoisinantes, et de là roule en torrents vers le Tanganika.

Lors d'un de ces terribles orages, Hore observa, pendant quatre heures de suite, le phénomène du feu Saint-Elme à l'extrémité du mât de son bateau.

Les mois les plus chauds de l'année sont novembre et février; le plus froid est juillet. L'année peut se diviser en deux parties égales : la saison des pluies, qui commence avec violence vers la fin d'octobre et dure jusqu'en mai, et la saison sèche, qui se termine en octobre.

Le matin, à 8 heures, la température est de 20 à 24° à l'ombre; à midi, elle monte de 25 à 35°, pour redescendre le soir à 21 ou 23°. Les deux ou trois heures qui précèdent le lever du soleil sont les plus fraîches.

A Ujiji, à l'intérieur d'une maison, Hore observa un maximum de 28°3. En juillet, la température oscilla entre 24°4 et 26°1.

A l'air libre, un minimum de 14°4 fut constaté.

A Kavala, dans une maison de construction très légère, les extrêmes furent de 30°0 et 15°6.

En 1879 et 1880, l'approche de la saison des pluies fut nettement indiquée par une plus grande différence entre les indications des thermomètres sec et humide du psychromètre, fait qui se reproduit chaque année au moment de l'arrivée des premières pluies.

La quantité annuelle de pluie est d'environ 700^{mm}; mais les saisons pluvieuses varient extrêmement d'une année à l'autre.

En 1879, il est tombé à Ujiji, sur la rive orientale, 757^{mm} d'eau, et de novembre 1879 à octobre 1880, 695^{mm}. A l'île de Kavala, à l'ouest du lac, les précipitations sont beaucoup plus abondantes : en 1886, on mesura 1323^{mm}; en 1887, 1328^{mm}; et pour la saison des pluies de 1888, un total qui promettait pour l'année entière 1475^{mm} environ. Ces nombres sont presque doubles de ceux d'Ujiji.

Le niveau du lac comme sa superficie varient en conséquence de la répartition inégale des pluies suivant les années. Hore a trouvé, d'après un indicateur de niveau établi à Ujiji, qu'entre mars 1879 et août 1880 les eaux avaient baissé de plus de 3 mètres, et tout autour des rives du lac il a vu aussi des signes évidents du retrait des eaux.

Les rives du Tanganika, couvertes d'une riche végétation tropicale et dominées par des montagnes au profil hardi, offrent des sites superbes. La navigation, sauf durant les violentes tempêtes qui s'élèvent brusquement, est des plus facile, les écueils et les bas-fonds étant très peu nombreux. En général, le climat est beaucoup plus salubre dans la région où se trouve le lac que dans les zones côtières situées sous la même latitude (1).

*
* *

On doit à des missionnaires français établis dans la région des grands lacs de l'Afrique centrale, quelques observations faites en 1880-82, et publiées par les soins de M. A. Angot dans l'*Annuaire* de la Société météorologique de France (année 1883). Nous résumerons ici celles recueillies à Urundi, sur la côte NE. du Tanganika, et chez les Massanzes, prés de la côte NW., par le R. P. Moncet.

Observations faites à Urundi.

MOIS.	EAU TOMBÉE.			DIRECTION DU VENT (1).									
	Total.	Jours.	Jours de moins de 0mm5.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes.	Nombre d'observations.
	mm.												
Décembre 1880	138	25	5		1	18		1		3	3	5	31
Janvier 1881	179	29	12	3	11	11		1				4	30
Février	139	17	3	1	3	9					1	5	19
Mars.	124	14	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Avril.	232	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai (1er au 9).	(59)	(5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Prise vers 9 heures du matin.

Des observations de la température n'ont été faites que de décembre à février; elles ont conduit aux résultats suivants :

	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.
Décembre 1880	26°1	20°7	23°4	28°2	19°6
Janvier 1881	26,0	21,2	23,6	27,7	19,1
Février (1er au 20)	27,2	22,0	24,6	29,5	20,6

Un thermomètre exposé au soleil a indiqué : le 9 février 1881, 52° à 1 h. 30 m., 40° à 4 h., 35° à 5 h.; le 17 mars, 54° à midi.

La plus forte pluie en un jour a été de 65mm6, le 12 janvier 1881.

La nébulosité à 9 heures du matin a été de 7 en décembre 1880 et janvier 1881.

(1) Les renseignements qui précèdent sont tirés du *Dictionnaire géographique* de Vivien de Saint-Martin et des *Proceedings* de la Société de géographie de Londres, année 1889 (articles de Hore sur le Tanganika).

Observations faites chez les Massanzes.

MOIS.	TEMPÉRATURE (*a*).					EAU TOMBÉE.		
	Max. moyen.	Min. moyen.	Moyenne.	Max. absolu.	Min. absolu.	Total.	Jours.	Jours de moins de 0mm5
Juillet (13-31) 1881	29°0	20°3	24°6	30°4	19°4	mm (21)	(2)	(0)
Août (1-17)	28,4	20,5	24,4	30,6	19,8	(6)	(2)	(0)
Septembre	29,7	22,4	26,0	31,9	19,4	9	3	2
Octobre (1-17)	31,7	23,6	27,6	32,6	21,0	(6)	(1)	(0)
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Mars (12-31) 1882	27,2	21,4	24,3	29,1	19,0	(102)	(9)	(4)
Avril	26,5	21,3	23,9	28,8	18,0	265	24	4
Mai	27,6	21,9	24,7	29,7	19,7	200	17	2
Juin	27,8	21,8	24,8	28,7	19,9	0	0	2 (1)
Juillet	27,7	21,1	24,4	29,7	19,7	0	0	4 (1)
Août	28,6	21,3	24,9	30,2	20,3	13	6	5 (1)
Septembre	30,2	22,5	26,3	32,2	20,0	31	4	1
Octobre	29,0	22,8	25,9	32,1	20,5	75	11	4
Novembre	28,1	22,5	25,3	31,9	20,2	116	17	5
Décembre	25,8	21,2	23,5	28,6	19,2	247	20	2

(*a*) Thermomètres placés près d'une fenêtre ouverte, dans la maison d'habitation.
(1) Nombre de jours où des gouttes seulement sont tombées.

MOIS	DIRECTION DU VENT (1).										NOMBRE DE JOURS	
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Calmes.	Nombre d'observations.	d'orage.	de brouillard.
Juillet 1881	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0
Août	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0
Septembre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6
Octobre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .		
Mars 1882	15	7		1		3	9	1	24	60	3	1
Avril	18	2	2		6	5	7		44	84	3	0
Mai	16	3	2		13		31		28	93	4	2
Juin	3	3	4		19	1	32		21	83	1	0
Juillet	1	1	4	1	29	1	29		24	90	1	1
Août	4	7	2	1	30	2	21	1	23	91	2	0
Septembre	13	8	4	1	25	1	19	1	18	90	5	0
Octobre	11	3	11		28		16		23	92	9	—
Novembre	12	2	5		21		20		20	80	7	—
Décembre	7		5		23		28		26	89	7	—

(1) Prise trois fois par jour, à 8 h. du matin, 2 h. 40 m. et 9 h. du soir.

Par suite de leur installation à l'intérieur de la case d'habitation, les thermomètres ont dû donner une variation diurne trop faible. Cette variation n'est, en effet, que de 6°3, alors qu'elle devrait atteindre en ce point 10° environ.

La moyenne des maxima et minima journaliers donne une température annuelle qui doit être voisine de 24°7. Réduite au niveau de la mer, cette moyenne devient 29° environ.

L'uniformité thermique est grande, comme dans tout le centre africain. L'époque la plus chaude paraît être septembre-octobre (26°5); la moins chaude, décembre, avril et juillet-août (24°0).

Il n'y a pas, dans le pays des Massanzes, de période absolument privée de pluie, comme le montre le tableau de la page précédente. Toutefois, de juin à septembre les précipitations sont rares et peu abondantes. Du 12 mars au 31 décembre 1882 il est tombé 1049^{mm} d'eau, ce qui fait supposer un total annuel de 1200^{mm} au moins. A Kabambare, la hauteur annuelle est comprise entre 1400 et 1500^{mm}.

Les observations sont trop peu nombreuses pour déterminer les époques des plus grandes pluies; nous nous bornerons à constater qu'en 1882 avril et décembre ont été particulièrement pluvieux, et par la quantité d'eau recueillie et par le nombre de jours de pluie. Ce nombre, pour l'année entière, ne doit pas être sensiblement inférieur à 150.

La plus forte quantité d'eau recueillie en un jour a été de 94^{mm}8, le 26 avril 1882.

On observe des orages dans tous les mois.

D'après des observations faites à 8 heures du matin, 2 h. 40 m. et 9 heures du soir, la nébulosité moyenne a été de 5 en mai 1882, 4 en juin, 4 en juillet, 3 en août, 3 en septembre, 4 en octobre, 5 en novembre et 6 en décembre.

Le 6 septembre, l'Urundi a été visible, ce qui est très rare pendant la saison sèche.

Durant cette saison, un brouillard quotidien permanent régnait au-dessus du lac.

Les vents de SW. et du S. semblent les plus fréquents; le N. vient ensuite. Les autres directions s'observent très rarement.

Des tremblements de terre ont été ressentis aux dates suivantes : 13 mars 1882, dans la nuit (deux ou trois secousses); le 22 juin, à 10 heures du matin (une secousse); le 6 octobre, à 2 h. 15 m. du soir (légères secousses, de direction E.-W.).

Il y a lieu de rapprocher des renseignements météorologiques que nous venons de donner pour le voisinage du Tanganika, ceux qui sont relatifs à Baudouinville. Kabambare et M'Towa (voir les notices consacrées à ces stations). On trouvera également, dans le *Bulletin de la Société belge de géographie* (année 1880, p. 528), le relevé de cinquante et un jours d'observations (10 janvier-29 février 1880) effectuées à Karema par le capitaine Popelin.

Pendant ces sept semaines, il est tombé 216^{mm} de pluie (fournis par 16 jours), le maximum thermométrique a été de 36°, le minimum de 18°5. Le 18 janvier, la température au soleil s'est élevée à 65°.

Enfin, nous citerons encore les observations de Livingstone recueillies d'août 1868 à mai 1869, entre Kisinga (10° 30′ lat. S., 29° long.) et Ujiji. Parti de Kisinga le 7 août, le célèbre voyageur gagna le Tanganika en février et arriva à Ujiji le 14 mars, où il séjourna.

Voici les résumés mensuels de ces observations :

1868-69	Eau tombée.	Jours de pluie mesurée.	Jours de pluie non mesurée.	Vent dominant.
—	—	—	—	—
	mm.			
Août	45,7	1	0	SE.
Septembre	24,1	3	1	SE.
Octobre	14,7	6	6	SE.
Novembre	116,6	14	2	SE.
Décembre	151,9	17	3	NW.
Janvier	59,1	3	0	—
Février	67,6	4	0	—
Mars	119,1	5	0	—
Avril	211,6	12	1	—
Mai	215,9	14	0	SE.
TOTAL . . .	1025,6	79	13	

Remarques. — La saison chaude commença le 29 août, jour où un orage fut observé.

Il tomba de la grêle le 18 octobre.

De septembre à novembre, les nuages supérieurs marchèrent vers le SW.

TEMVO.

Latitude, 5° 25′ S.; longitude, 13° 10′; altitude, 170 mètres.

Station agricole du district de Boma, située sur la Temvo, affluent de gauche de la Lukula; à 300 mètres de la rivière et à 8 mètres au-dessus de celle-ci. Le pays est accidenté, recouvert de forêts étendues, entrecoupées de brousse.

Renseignements météorologiques.

Voir le régime de Banana et de Boma, dont celui de Temvo ne doit se différencier que par des brouillards nombreux et très fréquents.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Trois agents permanents; un passager par mois.

Cultures et défrichements; pas d'expéditions, pas de chasses.

Habitations. — Vingt et une maisons en pisé, à toitures en herbes. Toutes reposent directement sur le sol et sont munies de vérandas.

Alimentation. — Vivres frais, beaucoup de légumes, peu de fruits. Eau filtrée par filtre Chamberland; peu de boissons alcooliques et indigènes.

Vidanges. — Matières fécales enlevées tous les jours et emportées au loin.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. — bilieuses hématuriques	●	—
3. Ulcères rongeants	—	○○
4. Maladie du sommeil	—	✣
5. Taenia	—	○○
6. Ver de Guinée	—	○

Conclusions. — Il y a peu de maladies, mais la station est de création récente; les habitations seraient utilement améliorées.

TOLO.

Latitude, 20° 40′ S.; longitude, 18° 25′; altitude, 360 mètres.

Poste du district du lac Léopold II, fondé en 1893, situé sur la Lukenie, à 20 mètres de la rive, sur le versant d'une colline à 15 mètres au-dessus de la rivière, en pays de forêts à sol variable (sablonneux, argileux, rocheux).

Les eaux pluviales s'écoulent facilement; pas de marais ni d'inondations; rives en pente douce; pas de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Le régime climatologique se rapproche de celui d'Équateurville, avec une diminution plus prolongée des pluies vers juillet-août.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux agents; trois passagers en moyenne.

Peu de cultures, expéditions par terre et par eau, pas de chasseur.

Habitations. — Quatre maisons en pisé, avec toitures en herbes; une maison sur pilotis; trois à plat sur sol d'argile battue, toutes munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits; eau de source non filtrée, rarement autres boissons.

Vidanges. — Les excréta sont enlevés.

Maladies. — Fièvre plutôt rare. Deux cas de bilieuse hématurique en trois ans.

Conclusions. — Situation et confort (sauf pour les habitations) favorables. État sanitaire assez satisfaisant; les deux cas d'hémoglobinurie constatés doivent rendre méfiant à l'égard de l'eau de boisson; il serait bon aussi de renoncer aux maisons en pisé reposant à plat sur le sol, qui sont bonnes, tout au plus, pour une installation provisoire.

TUMBA.

Latitude, 5° 30′ S.; longitude, 14° 35′; altitude, 460 mètres.

Station de la ligne du chemin de fer, située au kilomètre 158, sur un haut plateau de nature argilo-sableuse, en pays de savanes légèrement ondulé.

Renseignements météorologiques.

Le régime climatologique se rapproche de celui de Lukungu.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Douze agents permanents : agents d'administration, machinistes, monteurs, chefs de chantier.

Habitations. — Six maisons en planches, cinq maisons danoises; toutes sur pilotis; six toitures en tôles; vérandas.

MAISON DANOISE EMPLOYÉE PAR LA COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER DU CONGO.



Alimentation. — Vivres frais, viande et conserves, pas de légumes; vin, bière; eau de rivière filtrée par filtre Mawson.

Vidanges. — Il n'existe pas de mesures spéciales pour leur éloignement.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○○	—
2. — intermittentes *régulières*	○	—
3. — graves	✠	✠✠
4. — bilieuses hématuriques	✠✠	—
5. Anémie	○○	—
6. Petite vérole	—	○○
7. Diarrhée simple	○	—
8. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✠✠
9. Maladies du foie	✠✠	—
10. Bronchite et pneumonie	—	○○
11. Blennorrhagie	○○	○○
12. Sarnes	✠✠	✠✠
13. Dartres	—	✠✠
14. Ulcères rongeants	—	●
15. Éléphantiasis	—	●
16. Lèpre	—	●
17. Insolation	●	●
18. Maladie du sommeil	—	●
19. Béribéri	—	●
20. Paralysie	—	●
21. Taenia	○	○
22. Ver de Guinée	—	✠✠
23. Affections parasitaires	—	✠✠

Conclusions. — État hygiénique satisfaisant pour les Européens. « Les cas de fièvre grave se remarquent chez les passagers ou des habitants ne prenant pas de précautions contre les changements de température du jour à la nuit. » (Extrait du rapport.)

TUMBA MANI.

Latitude, 5° 48′ S.; longitude, 15° 30′; altitude, 700 mètres.

Station du district du Kwango oriental, sur la Malewa, affluent de l'Inkisi, en pays de montagnes, sur un plateau argileux.

Les eaux pluviales s'écoulent facilement; pas de marais.

Renseignements météorologiques.

Il règne des *vents* violents du SW.

La saison des *pluies* dure de septembre à fin mai; les pluies sont fortes, excepté de la mi-décembre à la mi-mars, où elles sont faibles. — *Orages* assez nombreux et « assez souvent accompagnés de grêle ». — *Brouillards* intenses en juin et juillet.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Quatre agents permanents : deux officiers, deux sous-officiers ; un passager en moyenne.

Recrutement, voyages d'une durée d'un mois par terre; pas de chasses.

Habitations. — Quatre maisons en pisé, trois en herbes; toitures en herbes; quatre maisons reposant sur le sol, trois sur terrasse d'argile battue; vérandas.

Alimentation. — Vivres frais; légumes abondants; fruits; eau de rivière non filtrée; malafou.

Vidanges. — Latrines établies sur une fosse profonde.

Maladies. — Chez les blancs, presque nulles; chez les indigènes, quelques cas bénins de fièvre.

Conclusions. — Bon état sanitaire, dû à la haute altitude et à la bonne situation de la station.

UERRE.

(POSTES DE L'UERRE, DE LA M'BIMA ET DU BOMOKANDI.)

Ces trois postes sont situés entre 3°30′ et 3°40′ de latitude N., 25°10′ et 25°40′ de longitude, à une altitude moyenne de 550 mètres.

La région dans laquelle ils se trouvent est en général assez largement ondulée ; elle est couverte de forêts et de savanes croissant dans un sol de nature argilo-sableuse, avec affleurements de rochers peu nombreux.

Le poste de l'Uerre est situé sur la rivière de ce nom, à 550 mètres de la rive et à une altitude de 4 à 5 mètres au-dessus du niveau des hautes eaux, sur le versant d'une colline, dans un pays de plaines où il n'y a pas de marais et où les eaux pluviales s'écoulent avec facilité. Sol rocheux. Pas d'inondations. Rives en pente douce ; courant moyen, pas de contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température. — A l'Uerre, elle est de 36° à l'ombre, à midi, avec maximum de 38° et minimum de 30° en saison sèche ; au Bomokandi et à la M'Bima, elle ne dépasse guère 28°.

La raison de cette différence, dit le lieutenant Hecq, se trouve dans la situation du poste de l'Uerre, placé sur une rivière de 30 mètres de large, coulant dans une vallée étroite, où les vents arrivent assez difficilement, tandis que les autres sont dans une belle vallée très étendue, au bord d'une rivière large de 300 mètres, où les vents circulent aisément. (La station de l'Uerre est cependant d'une salubrité exceptionnelle.)

La température est moindre pendant la saison des pluies : elle est, en moyenne, de 6° inférieure à celle de la saison des moindres pluies.

L'écart nycthéméral est de 6 à 8° en moyenne; la température descend rarement au-dessous de 20°.

Nébulosité. — Ciel assez souvent couvert pendant la saison des pluies, rarement pendant l'autre saison.

Vents. — Les vents d'W. dominent et soufflent surtout pendant la saison sèche. Ils sont souvent assez violents et se lèvent à partir de 11 heures.

Pluies. — La saison des pluies commence à la fin de mars et dure jusque vers le 15 novembre. Chaque jour amène sa pluie, de trois à quatre heures de durée en moyenne, avec maximum de six heures ; la pluie survient le soir ou le plus souvent la nuit. Exceptionnellement il pleut dans la matinée.

Les mois de décembre, janvier et février présentent encore quelques rares pluies (sept ou huit).

Un peu plus au Nord, dans le sultanat de Sémio et dans la contrée de N'Sasa, située au S. du M'Bomu, la saison sèche est plus hâtive. Les herbes sont brûlées un mois plus tôt que dans la région de l'Uelle.

Les *orages* sont relativement peu fréquents.

Les *brouillards* sont rares, mais les *rosées* sont fréquentes et fortes.

Niveau des eaux. — A l'Uerre, les eaux commencent à monter en mai et atteignent leur plus grande hauteur en octobre; elles descendent au commencement de novembre et sont à l'étiage dans les premiers jours de décembre.

Renseignements sanitaires.

Poste de l'Uerre.

Personnel. — Quatre agents permanents.

Peu de culture; expéditions par voie de terre assez fréquentes; un seul agent va à la chasse (sans inconvénients).

Habitations. — Une maison en briques, cinq en pisé, recouvertes de toits en herbes. La maison en briques est seule surélevée sur terrasse, avec carrelage en briques. Toutes ces habitations sont pourvues de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche; légumes cuits et crus; fruits. Vin de Portugal; café; eau de source non filtrée; bière d'éleusine.

Vidanges. — Des précautions spéciales sont prises pour l'éloignement des matières fécales, tant pour les noirs que pour les blancs.

Maladies :	Chez les	
	Européens.	Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. Diarrhée simple	○○	○○
3. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	●●
4. Maladies du foie	●	—
5. Bronchite et pneumonie	—	●●
6. Blennorrhagie	○	●●
7. Syphilis	—	●●
8. Ulcères rongeants	—	●●
9. Éléphantiasis	—	●
10. Insolation	—	●
11. Folie	○	—

Conclusions. — Station bien située. Une des rares où l'on s'est occupé des inconvénients qui pouvaient provenir des excréta des noirs. L'état sanitaire de la station est bon.

UESO.

Latitude, 1° 37′ N.; longitude, 15° 32′; altitude, 310 mètres.

Factorerie établie dans le Congo français, au confluent de la Sanga et du Goko, dans un pays plat, formé de plaines basses, traversées par des rivières dont le lit, aux hautes eaux, s'étend parfois sur une très grande largeur.

Le nom de ce poste se trouve parfois écrit : Ouesso, Quesso.

Renseignements météorologiques.

Le peu d'observations que nous possédons ne nous permet pas de tirer des conclusions au sujet du régime thermométrique de cette région. La marche de la température diffère de celle des stations voisines, Liranga et Bolobo, par la chute très sensible qui s'est produite en février 1894. Elle s'en écarte encore par le niveau relativement peu élevé où elle s'est maintenue. Y a-t-il là intervention de la valeur ou de l'exposition des instruments? nous l'ignorons. Quoi qu'il en soit, nous retrouvons la même particularité, et dans les observations horaires et dans les maxima absolus, ceux-ci étant manifestement inférieurs aux nombres que nous aurions cru y rencontrer.

La faible amplitude de la variation moyenne porte à croire que les thermomètres étaient exposés sous une véranda.

MOIS.	TEMPÉRATURE.										
	6	14	20	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.
Octobre 1893	22°0	25°5	23°1	23°5	25°8	21°8	23°8	4°0	29°5	20°0	9°5
Novembre	22,2	25,9	23,0	23,7	26,2	21,9	24,0	4,3	31,0	20,0	11,0
Décembre	22,6	28.0	23,7	24,7	28,1	22,4	25,2	5,7	30,5	20,5	10,0
Janvier 1894	22,6	28,1	24,4	25,0	28,2	22,3	25,2	5,9	31,0	20,0	11,0
Février	22,6	26,0	24,1	24,2	26,1	22,0	24,0	4,1	28,5	20,0	8,5
Mars.	23,0	27,8	25,0	25,3	27,9	22,4	25,1	5,5	30,0	20,5	9,5
Avril.	23,5	27,2	24,5	25,1	27,2	21,8	24.5	5.4	29,0	20,0	9,0

Régime des eaux. — D'après MM. Cholet et Thiéry, qui ont parcouru la Sanga, les eaux de cette rivière baissent jusqu'en août et sont à l'étiage du 15 au 30 août. Ce régime est totalement différent de celui de l'Ubanghi, dont le bassin draine des contrées situées sous la même latitude. Les deux voyageurs ayant observé ce fait à des années différentes, nous devons donc, jusqu'à plus ample information, croire qu'il se reproduit régulièrement. A quoi est-il dû? C'est là une question intéressante à plus d'un titre, dont la solution, espérons-le, ne tardera pas à nous être fournie.

UPOTO.

Sous cette dénomination on comprend une série de postes, factoreries ou missions très rapprochés les uns des autres, et situés dans la région qui seule porte le nom d'Upoto. Nous réunirons sous cette même appellation les renseignements qui nous ont été fournis pour le poste d'Umangi et la factorerie de Mongo.

Umangi est situé par 2° 6′ 45″ de latitude N., 21° 26′ 53″ de longitude et à l'altitude de 394 mètres.

Ces deux stations sont installées à une centaine de mètres du fleuve, sur un petit plateau à 50 mètres environ au-dessus du niveau des eaux. Vers le nord, ce plateau s'élève insensiblement pour atteindre son maximum d'altitude à une douzaine de kilomètres. Le pays est à sol argilo-sableux, rocheux par places; il est couvert de forêts, et sa configuration permet un écoulement très facile des eaux pluviales. Pas de marais aux environs; pas d'inondations.

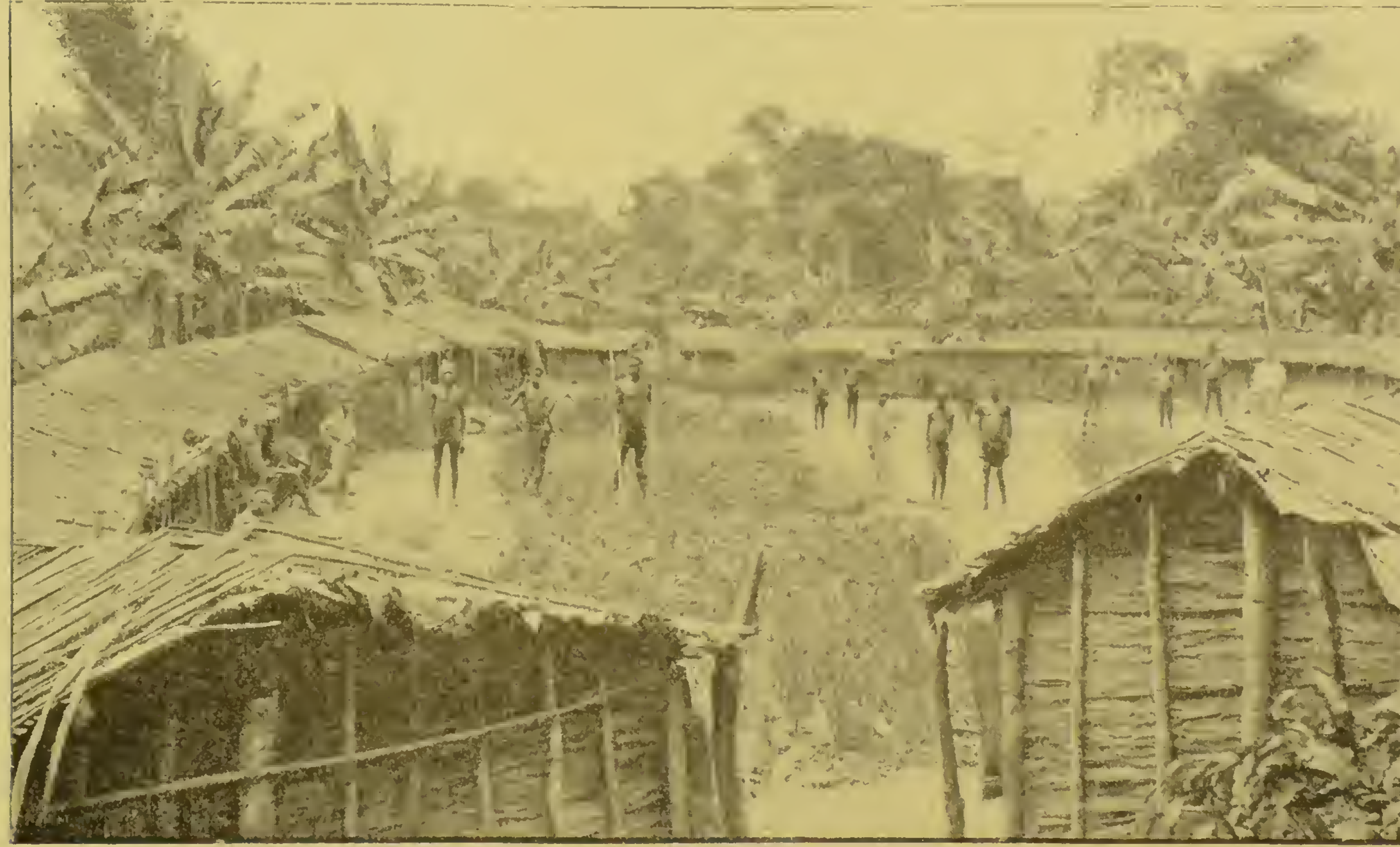
Renseignements météorologiques (1).

MOIS.	TEMPÉRATURE.											NOMBRE DE JOURS				
	6	12	18	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.	de pluie.	d'orage.	d'éclairs.	de tornade.	de brouillard.
Mai 1892	21°2	27°5	25°3	24°7	—	—	—	—	33°0	18°5	14°5	4	2	3	9	3
Juin.	19,5	24,7	23,6	22,6	—	—	—	—	28,0	10.8	17,2	10	1	0	6	3
Juillet	20,0	24,3	23,5	22,6	—	—	—	—	27.0	18.5	8,5	7	0	0	3	2
Septembre 1896 (*a*).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	0	3	0
Octobre.	—	—	—	—	29°2	20°9	25°0	8°3	32°0	17°0	15°0	8	4	0	3	2
Novembre. . . .	—	—	—	—	29,5	21,5	25,5	8,0	33,0	20.0	13,0	12	5	0	3	3
Décembre (*b*). . .	—	—	—	—	30,1	21.9	26,0	8.2	32,0	21.0	11,0	3	3	0	6	0

(*a*) Dix jours d'observations. (*b*) Dix-huit jours d'observations.

Les seuls renseignements que nous possédons sur la température ne nous permettent pas de caractériser le climat de cette station, et nous nous bornerons à noter le minimum très remarquable de juin 1892 : 10°8.

(1) D'après des données extraites du *Nederl. Meteor. Jaarb.* de 1892 pour les mois de mai à juillet de cette année, et les observations recueillies par le lieutenant Wilverth pour la période de septembre à décembre 1896.



VILLAGE N'GOMBE, PRÈS D'UPOTO.

Pluies. — La saison la moins pluvieuse dure de décembre à février, pendant laquelle il ne pleut que très rarement. A partir de février, les pluies augmentent, et elles arrivent à leur maximum en octobre et au commencement de novembre.

Orages. — Ils sont nombreux; au début de la saison des pluies, ce sont surtout des orages secs ou lointains, assez souvent accompagnés de coups de vents, tandis que vers la fin de la saison ils sont presque toujours accompagnés de pluie et de tornade.

Brouillards. — Peu fréquents.

Rosées. — Journalières.

Niveau des eaux. — Le Congo est à l'étiage vers le mois de juin; il s'élève ensuite jusqu'à la fin de septembre (en 1896, le 27), pour descendre un peu jusque vers la fin octobre et remonter ensuite pour atteindre le maximum vers le 15 novembre.

En 1896, le niveau s'est relevé du 16 au 21 novembre et s'est maintenu à sa plus grande hauteur jusqu'au 1er décembre, puis il a commencé à baisser. La hausse de 1896 a été très forte, et depuis une dizaine d'années les indigènes n'avaient plus vu une crue aussi remarquable.

*
* *

Nous compléterons les données qui précèdent par les renseignements suivants, tirés du *Nederlandsch Meteorologisch Jaarboek,* et qu'il nous paraît intéressant de reproduire parce qu'ils permettent de se rendre compte de la situation atmosphérique au nord de l'Équateur, dans la région d'Upoto, vers le milieu de l'année :

Mai.

Dates.	Phénomènes.
3	Bourrasque.
8	Vent fort la nuit.
10	Très froid le matin.
14	Temps froid.
15	Temps froid.
16	Brouillard épais le matin.
18	Froid le soir.
21	Brouillard très froid le matin; ensuite, très chaud.
23	Froid et beaucoup de vent le matin, ensuite chaud.
25	Beaucoup de vent le soir.
29	Beaucoup de vent.
31	Brouillard épais jusqu'à 7 1/2 h. du matin.

Juin.

Dates.	Phénomènes.
4	Brouillard froid le matin
5	Venteux.
6	Temps froid.
11	Temps froid.
13	Venteux et temps froid.
15	Brouillard froid et humide le matin; très chaud l'après-midi.
16	Très froid le matin, chaud l'après-midi.
17	Froid, brumeux et venteux.
18	Froid.
20	Froid le matin et le soir.
25	Froid le soir.
26	Temps froid.
29	Très froid le matin, très chaud l'après-midi.

Juillet.

Dates.	Phénomènes.
4	Froid le matin, beaucoup de vent l'après-midi.
12	Brouillard épais et humide le matin.
16	Coups de vent.
18	Froid le matin.

En ce qui concerne le plus ou moins de fréquence de la pluie, des phénomènes orageux et des tornades pendant ces trois mois, nous nous bornerons à renvoyer au tableau de la page 840.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent commercial, ne chassant pas.

Habitations. — Deux maisons en pisé, avec toitures en feuilles, surélevées sur terrasse à sol d'argile battue, munies de vérandas.

Alimentation. — Conserves et vivres frais, légumes cuits, fruits; vin portugais, eau de source et de rivière non filtrée, malafou et masanga. (Cette dernière boisson est la bière de canne à sucre.)

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. — bilieuses hématuriques	●	—
3. Petite vérole	—	✣
4. Diarrhée simple	—	○○
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	—	✣✣
6. Maladies du foie	—	✣✣
7. Phtisie tuberculeuse	—	●
8. Blennorrhagie	—	○○
9. Sarnes	○	○○
10. Ulcères rongeants	—	○○
11. Affections parasitaires	○○	○○

Conclusions. — État sanitaire très satisfaisant, surtout pour les blancs.

VIVI.

Latitude, 5° 40′ S.; longitude, 13° 49′ ; altitude, 115 mètres.

Vivi, qui est la première des stations fondées par Stanley sur la route du Stanley-Pool, est située sur la rive droite du Congo, à l'endroit où celui-ci cesse d'être navigable par suite de la présence des rapides de Yelala. Elle est éloignée de la mer d'environ 180 kilomètres à vol d'oiseau. Ici le fleuve se presse en serpentant entre des chaines de montagnes rocheuses, ou plus exactement de plateaux étroits taillés à pic, atteignant 300 mètres de hauteur, recouverts de hautes herbes et de quelques arbres rabougris.

Le plateau montagneux qui limite le fleuve sur la rive N. abandonne le Congo près de Vivi et forme un demi-cercle au centre duquel, à peu près, se trouve la station; cette dernière en reste éloignée d'environ 2 à 3 kilomètres vers l'W. et l'E. Un tronçon de la chaine se dirige du N. ou du NW. jusque contre la station : c'est la roche Léopold, qui s'élève à pic à une hauteur de 172 mètres au-dessus de la station et dont l'accès est presque impossible du côté de l'établissement. Du pied de cette montagne, au SE., s'étend vers le Congo jusqu'à une distance de 200 mètres, une colline que l'on a nivelée pour y construire la station. Elle est limitée à l'E. et à l'W. par des ravins où coulent des ruisseaux, et c'est sur son extrémité, dressée à peu près perpendiculairement au fleuve (à 95 mètres au-dessus de son niveau moyen), que se trouvait l'observatoire météorologique installé par M. von Danckelman. Cet observatoire était donc librement exposé aux vents de SW., venant du Congo.

Vers le SE., le S. et jusqu'au SW., au delà du fleuve, large en cet endroit d'environ 1000 mètres, l'horizon est limité par les plateaux de Palaballa, dont la hauteur varie de 300 à 500 mètres, et, vers l'W., par la continuation de ces plateaux sur la rive gauche de la M'Pozo, qui se déverse dans le Congo juste en face de Vivi. Ces montagnes s'éloignent de plus en plus de la station vers le S. et l'E.

Pression atmosphérique (1). — La marche annuelle de la pression sur la côte SW. d'Afrique se présente de telle façon qu'en moyenne le maximum principal tombe en juillet; dans le nord du territoire il a une tendance à se produire en août. Un second maximum bien moins important se montre en janvier et se reproduit avec assez de constance. Dans certaines années, en 1882 par exemple, il n'arrive qu'en février, ainsi que l'indiquent les observations concordantes de Loanda, du Gabon et de San Thomé.

Le minimum principal se produit en février ou en mars, et ici encore toutes les stations accusent des oscillations concordantes. C'est ainsi qu'en 1882 il eut lieu en mars à Loanda et au Gabon ; en 1883 au contraire, ces mêmes stations et

(1) Tous les renseignements météorologiques de cette notice sur Vivi sont empruntés à l'important travail de von Danckelman : *Memoire sur les observations météorologiques faites à Vivi;* brochure in-4° de 92 pages. Berlin, Asher et Cie, 1884.

Vivi l'accusèrent en février. Un minimum secondaire existe en novembre ou en décembre.

Le minimum extraordinaire d'avril 1883, observé simultanément à Loanda, à Vivi et au Gabon, parle en faveur de l'exactitude des observations et montre la grande extension de cette anomalie, produite, partiellement du moins, par les fortes chaleurs de ce mois et la raréfaction de l'air qui en fut la conséquence.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE					
	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Amplitude absolue.	Moyenne journalière la plus élevée.	Moyenne journalière la moins élevée.	Moyenne.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Mai 1882	754,6	748,1	6,5	753,8	749,9	752,1
Juin	56,3	50,7	5,6	55,5	52,5	54,2
Juillet	57,7	52,8	4,9	56,9	54,6	55.7
Août.	58,1	51,4	6,7	56,3	52,9	54,7
Septembre.	56,4	50.0	6,4	54.9	52,0	53,4
Octobre.	54,6	48,9	5,7	53.3	50,7	51,9
Novembre	53,4	47,8	5.6	52.1	49,7	50,7
Décembre	54,3	47,8	5,5	52.4	49,4	51.0
Janvier 1883	55,4	49,2	6,2	54,5	50,0	51.4
Février	53,6	47,1	6,5	52,2	48,2	50.6
Mars.	54,1	47,9	6.2	53,3	49.6	50.9
Avril.	52,6	46,5	6,1	51,7	47,7	49.8
Mai	54 2	47,9	6,3	53,4	49,4	51,3
Juin	56,8	51,9	4,9	55,7	52,9	53,9
Juillet	58,4	51,5	6,9	56.6	52,9	54,5
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Année. . . .	758,4	746,5	11,9	756,9	747.7	752.2

Pour les quinze mois d'observations, les moyennes mensuelles ont oscillé entre 749mm8 en avril 1883 et 755mm7 en juillet 1882, d'où une variation de 5mm9 entre les moyennes mensuelles.

La plus forte moyenne journalière a été de 756mm9, la plus faible de 747mm7.

Le maximum absolu a atteint 758mm4, le minimum absolu 746mm5; d'où écart absolu de 11mm9.

Température. — Les observations thermométriques de Vivi montrent qu'aux deux plus grandes hauteurs du Soleil, le 6 mars et le 8 octobre, correspondent deux maxima annuels: le plus élevé en février, et le second, un peu moindre, en

novembre. Les deux minima se produisent en juillet et décembre. Les maxima ont à peu près la même valeur; les minima, au contraire, diffèrent de 5°7.

Ainsi que von Danekelman l'avait déjà signalé, la localisation de la période des plus fortes chaleurs est très irrégulière : tantôt elle précède, tantôt elle suit la culmination du Soleil, pour se montrer quelquefois en janvier, d'autres fois en avril. Mais ainsi que nous l'avons fait remarquer au sujet de la température de Banana, ces mois présentent d'une année à l'autre une variation assez grande de température, tandis que mars reste uniformément élevé.

MOIS.	TEMPÉRATURES EXTRÊMES DE CHAQUE MOIS.				
	Maximum		Minimum		Variation absolue.
	le plus élevé.	le moins élevé.	le moins bas.	le plus bas.	
Mai 1882	35°2	26°1	23°9	19°8	15°4
Juin	29,3	23,1	21,3	16,0	13,3
Juillet	28,5	22,1	19,2	12,0	16,5
Août	29,6	21,0	19,5	13,2	16,4
Septembre	31,5	23,9	22,4	19,1	12,4
Octobre	33,9	24,1	23,5	20,2	13,7
Novembre	36,2	26,9	24,1	20,5	15,7
Décembre	32,6	27,1	24,6	20,8	11,8
Janvier 1883	32,2	24,3	24,0	21,1	11,1
Février	34,5	28,7	25,0	19,7	14,8
Mars	33,5	26,1	24,3	20,7	12,8
Avril	33,9	28,2	25,0	19,9	14,0
Mai	33,6	27,5	24,0	19,4	14,2
Juin	31,3*	22,4*	21,7*	15,3*	16,0
Juillet	29,1	23,9	20,5	13,9	15,2
EXTRÊMES ABSOLUS	36°2	21°0	25°0	12°0	24°2

Si l'on considère les points extrêmes atteints par le thermomètre dans l'intervalle de 24 heures, on constate que, annuellement, 168 jours donnent un maximum de 50° ou plus, et 87 jours seulement un minimum inférieur à 20°.

Les moyennes mensuelles aux heures d'observation sont :

	Moyenne la plus élevée.	Date.	Moyenne la moins élevée.	Date.	Moy. géner.
7 h.	24°1	Novembre.	17°9	Août.	22°1
14 h.	30,2	Février.	24,2	Juillet.	27,9
21 h.	25,0	Février.	20,3	Juillet.	24,0

Ce que nous relevons dans les observations de Vivi, c'est le minimum secondaire de décembre-janvier, que nous n'avons pas trouvé dans celles de Banana. Dans cette dernière station, il nous a été donné de voir la température augmenter régulièrement ou subir un arrêt en décembre, mais non de trouver la température de ce mois inférieure à celle de novembre.

En revanche, de même qu'à la côte, la moyenne minimum se localise en juillet-août, avec une différence très minime entre ces deux mois, 21°1 et 21°2.

A part la chute thermométrique de décembre, la marche annuelle de la température reste la même qu'à Banana.

La température la plus élevée a été de 36°2, observée le 5 novembre 1882, et la plus basse de 12°0, observée le 29 juillet 1882; soit un écart de 24°2.

La journée la plus chaude a été celle du 4 novembre 1882, avec une température moyenne de 28°4, et la journée la moins chaude celle du 11 juillet de la même année, avec 18°1.

La marche journalière de la température présente des variations qui ont fourni à von Danckelman l'occasion d'étudier longuement l'influence des causes qui les amènent. Ces causes sont au nombre de deux: 1° Le refroidissement que provoquent les pluies et les orages; 2° La nébulosité.

Dans la saison pluvieuse, le refroidissement de l'air qui accompagne les orages fait souvent tomber le thermomètre, l'après-midi, au-dessous de la température de la matinée du même jour. On observa ce fait:

en octobre 1882.	1 fois.
en novembre.	7 —
en décembre.	5 —
en janvier 1883.	4 —
en février.	3 —
en mars	3 —
en avril	2 —

On observa trois fois en mars 1883, pendant des journées sans orage et surtout dans la saison sèche, de juin à août, que la température, après être tombée aux premières heures de la nuit, se remettait à monter, de sorte qu'à 9 ou 10 heures du matin l'index du thermomètre à minima était de 1 à 2° plus bas que l'extrémité de la colonne d'alcool.

La marche de la température suivait donc plus ou moins celle de la pression. Dans un cas, le 9 juin 1882, à 9 heures du soir, le thermomètre monta en dix minutes de 1°8, pendant que le vent passait du N. à l'W.; vingt minutes plus tard la différence était même de 2°3; la tension de la vapeur était tombée de 15mm1 à 14mm9 et l'humidité relative de 90 % à 77 %. On peut chercher l'explication de cette anomalie dans la situation de la station: l'air plus froid des montagnes environnantes descend le soir, notamment au N. de la station, et cause un abaissement de température; puis le vent d'W. plus ou moins fort qui

s'élève dans le courant de la soirée repousse vers le haut l'air séjournant sur les eaux plus chaudes du Congo, et provoque une nouvelle hausse de température.

Cette explication ne nous apprend pas pourquoi ce phénomène n'apparaît que dans la saison sèche, et pourquoi il ne se produit pas plus souvent, tous les soirs même, car c'est à ce moment de la journée, pendant la saison sèche, que le vent de SW. souffle presque chaque soir. Enfin, si cette manière de voir était exacte, l'humidité, au lieu de diminuer, devrait augmenter, puisque l'air est plus humide dans la vallée du Congo que sur les hauteurs voisines. D'ailleurs cette augmentation de température fut aussi observée pendant des soirées très calmes, où aucun vent ne régnait au même moment. En tout cas, elle n'est pas due à des changements de nébulosité, car elle se produit indifféremment par un ciel continuellement serein ou lors de l'accroissement de la nébulosité pendant la soirée.

Influence de l'état du ciel sur la température.

MOIS.	NOMBRE DE JOURS		TEMPÉRATURE MOYENNE PAR JOURS			AMPLITUDE DIURNE PAR JOURS		
	clairs (1).	couverts (1).	en général.	clairs.	couverts.	en général.	clairs.	couverts.
Janvier	0	4	25°8	—	24°4	6°9	—	3°5
Février	8	3	26.4	26°5	24,9	9,0	10°9	6,6
Mars	0	1	26,1	—	23,0	8,1	—	5,1
Avril	0	0	25.9	—	—	8,7	—	—
Mai	8	3	25.3	26,8	24.3	7,7	11,2	6.4
Juin	5	8	22.6	22,9	21,9	7,6	12,2	3,9
Juillet	12	7	21,6	21.9	21,1	8.3	11.8	4,8
Août	7	8	21,4	21,8	21,3	8.8	13,1	5,4
Septembre	2	9	24.0	24,4	23,2	7.3	10.7	5,2
Octobre	2	4	25,2	25.3	23.9	7,7	9,9	4,4
Novembre	1	2	25.9	28,1	23,9	8,6	12,1	7.1
Décembre	1	4	25.5	27,4	24,7	6,2	9,6	4,2
MOYENNE	46	53	24°6	25°0	23°3	7°9	11°2	5°1

L'influence de la nébulosité sur la marche de la température dans le cours de la journée est assez considérable; elle agit surtout sur l'amplitude diurne... Ordinairement la quantité dont la température moyenne des jours couverts s'abaisse sous la moyenne générale du mois est plus grande que celle dont la température s'élève dans les jours sereins. Cela tient à ce que la nébulosité mensuelle tend plutôt à être faible que forte, par suite des nombreux après-midi moins nuageux:

(1) Von Danckelman a compté comme jours clairs ceux dont la nébulosité moyenne était inférieure à 5 et comme jours couverts ceux où elle atteignait 9,5 à 10.

par conséquent, la température mensuelle doit se rapprocher davantage de celle des jours sereins et non de celle des jours couverts.

Humidité de l'air. — L'humidité de l'air est plus faible à Vivi qu'à la côte. (Gabon, moyenne de deux années, 20mm1 et 87 %; Chinchoxo, moyenne de deux années, 19mm3 et 86 %; Banana, 19mm5 et 82 %; Loanda, moyenne de quatre années, 18mm2 et 83 %; Vivi, 17mm3 et 75 %.)

L'amplitude de la moyenne mensuelle de la tension de la vapeur d'eau a été de 7mm7. A Chinchoxo elle fut de 5mm1, au Gabon de 5mm3 et à Loanda de 7mm9.

Le minimum absolu de la tension, 9mm9, eut lieu le 31 juillet 1882, dans l'après-midi; le maximum absolu, 22mm7, se produisit le 11 mars 1883, à 7 heures du matin. L'amplitude des extrêmes absolus est donc de 12mm8.

La marche diurne de la tension de la vapeur à Vivi est assez différente de celle de Chinchoxo, parce que la distance de la station à la mer est déjà suffisante pour que le régime bien connu des territoires côtiers tropicaux ne puisse plus s'y faire sentir. A Vivi, où la tension monte en général depuis 6 jusqu'à 8 heures du matin, la matinée se rapproche du régime des côtes: dans l'après-midi et la soirée, au contraire, l'allure ressemble davantage au régime continental et à celui des stations situées hors des tropiques.

La grande sécheresse de l'air du 4 février 1883, à Vivi, est très remarquable : la tension de la vapeur d'eau tomba de 18mm4 à 11mm3 de 7 heures du matin à 2 heures du soir, et à cette heure l'humidité relative était de 36 %, ce qui est d'ailleurs la plus faible humidité qui ait été observée. A 5 heures du soir ces deux valeurs n'étaient encore que 15mm2 et 47 %. Cette journée a été ensoleillée, sans avoir toutefois été très chaude; il n'y avait pas de vent fort. Les jours suivants, jusqu'au 8 février, se distinguèrent aussi par la grande sécheresse de l'air dans le cours de l'après-midi, sans cependant atteindre les chiffres de la journée du 4.

Le maximum annuel de l'humidité de l'air se produit en décembre; le minimum de la tension de la vapeur tombe en juillet, celui de l'humidité relative en août. La diminution de l'humidité de l'air est très considérable dans la période de transition de la saison des pluies à la saison sèche, aux mois de mai et de juin :

	Tension.		Humidité relative.	
	Mai.	Juin.	Mai.	Juin.
	mm.	mm.	%	%
1re pentade des mois de mai et de juin (1883)	20,2	14,1	82,5	69,6
2e — —	19,9	—	80,9	—
3e — —	18,8	—	76,2	—
4e — —	20,0	14,8	78,5	76,7
5e — —	18,7	13,9	75,1	70.5
6e — —	16,6	14,2	72,9	68,9
MOYENNE	18,9	14,6	77,5	71,5



SAVANE EN FEU.

La moyenne annuelle de l'oscillation journalière de l'humidité relative est de 28 °/₀ (Chinchoxo 15 °/₀), du matin à l'après-midi. Le minimum tombe en novembre (17 °/₀), le maximum en août et en février (22 et 34 °/₀).

Nébulosité. — La nature des nuages et le degré de nébulosité diffèrent considérablement quand on passe de la saison sèche à la saison pluvieuse. Durant cette dernière, les nuages à formes accentuées dominent, notamment de gros cumulus en balles, de couleur claire ou fortement tranchée, des nimbus foncés, et, après les averses, des stratus étirés. La nébulosité offre un caractère variable : des ciels couverts et sereins alternent surtout dans la matinée et les nuages se détachent nettement sur le fond assez bleu du ciel. Si celui-ci se recouvre d'un voile de vapeur, ainsi que cela se présente parfois après les pluies, quand l'air est chaud et humide, les petits cumulus gris blanc sont encore nettement accusés sur le voile gris qui se trouve derrière eux. Il résulte de ces contrastes dans la forme des nuages que des jours entièrement couverts et des jours complètement sereins ne s'observent presque pas dans la saison des pluies; même quand le ciel semble recouvert d'un rideau nuageux très épais, les rayons solaires sont encore bien perceptibles.

La marche journalière de la nébulosité se présente ordinairement ainsi : au lever du soleil, le ciel est couvert, mais il s'éclaircit graduellement entre 8 et 10 heures, tout en éprouvant des rechutes. — A 1 ou 2 heures de l'après-midi, les orages apparaissent et occasionnent de nouveau un accroissement de la nébulosité dans la seconde moitié de l'après-midi. Le plus souvent le ciel s'éclaircit ensuite, le soir ou la nuit, pendant plusieurs heures.

Ces conditions se modifient dans la saison sèche. Les changements dans la nébulosité se produisent plus lentement et plus régulièrement, et celle-ci offre un caractère plus constant pour chaque journée; les jours entièrement sereins ou plus ou moins couverts sont beaucoup plus nombreux. Par contre les nuages à contours définis disparaissent et le bleu de l'atmosphère, qui n'était jamais, il est vrai, très intense ni très pur pendant la saison pluvieuse, prend une coloration sale allant jusqu'au gris de plomb. Les nuages dominants sont alors des cumulo-stratus à contours vagues et de petits cumulus floconneux indistincts ; ce n'est qu'au-dessus des incendies de prairies que l'on voit flotter de gros cumulus à contours arrêtés. Jusqu'à 15 ou 20° au-dessus de l'horizon, il y a presque continuellement un voile de vapeur et de fumée qui souvent empêche la vue de s'étendre au loin.

Ce voile est dû à la fumée de ces vastes incendies de prairies qui apparaissent tous les ans pendant la saison sèche dans toute l'Afrique tropicale. Ils produisent des quantités de fumée dont on a peine à se faire une idée et auprès desquelles les fumées réunies de toutes nos machines à vapeur, incendies de tourbières, etc., paraîtraient insignifiantes.

Pendant la saison sèche, la marche diurne de la nébulosité se présente souvent de telle sorte que le ciel s'éclaircit jusqu'à midi ou dans le courant de l'après-

midi, puis lentement le voile nuageux se dissout et disparaît. Le ciel reste alors découvert, quoique brumeux, jusqu'aux heures avancées de la soirée. Souvent cet éclaircissement progressif se produit avec une remarquable régularité, aux mêmes heures, pendant plusieurs jours de suite.

Le ciel se couvre de nouveau généralement après 9 heures du soir, et alors un voile de nuages et de vapeurs venant de l'W. s'étend rapidement sur le ciel. Il n'est pas rare de voir l'horizon visible se couvrir en moins de dix minutes.

Il arrive aussi que le ciel se couvre déjà entre 7 et 9 heures; d'autres fois il reste serein toute la nuit et ne se charge de nuages que le lendemain, un peu avant ou après le lever du soleil et pour un temps plus ou moins long.

Nous ajouterons peu de chose aux considérations qui précèdent, empruntées à von Danckelman, et nous nous bornerons à signaler le fait beaucoup moins régulier et moins marqué, à Vivi, de la diminution de la nébulosité aux heures de la soirée durant la saison sèche. Ce phénomène, appréciable déjà à Banana, devient dans le haut Congo excessivement sensible, au point de donner lieu, dans certaines stations, à un chiffre inférieur à 2 pour les observations de 21 heures. Ici, au contraire, la nébulosité n'est pas inférieure à 5.1 à ce moment de la journée.

Période diurne et annuelle de la nébulosité.

MOIS.	6	7	8	14	21	Moyenne.
Janvier	9,0	9,2	8,8	7,3	7,5	8,0
Février	7,7*	7,7*	7,7*	6,4*	6,6*	6,9*
Mars	8,4	8,6	8,5	7,0	7,3	7,6
Avril	8,3	8,1	8,5	6,5	8,1	7,6
Mai	8,4	8,7	8,2	6,3	6.5	7,2
Juin	—	9,2	8.4	5,5	5,5	6,7
Juillet	—	8,8	8,4	5,1*	5,1*	6,3
Août	—	6,6*	7,2*	6,7	5,3	6,2*
Septembre	—	9.4	9,2	7,5	6,9	7,9
Octobre	—	9,8	9,5	8,5	5,9	8.1
Novembre	—	9,2	9,1	7,1	8,7	8,3
Décembre	9.4	9.2	9,1	7,5	6,6	7,7
Moyenne	—	8,7	8.6	6.8	6,7	7,4

Dans son mémoire sur les observations de Vivi, le savant météorologiste à qui nous empruntons tous les détails de cette notice, attribue une importance toute particulière à l'influence de la fumée résultant des incendies des savanes africaines. Si nous sommes d'accord avec lui pour admettre cette influence, nous ne pouvons cependant l'étendre à toute la période de sécheresse, pour la raison que ces incendies ne se voient plus guère après le 10 août; en outre, dans les contrées placées au SW., d'où les vents de SW. pourraient amener la fumée vers celles du NE, la saison sèche, ainsi qu'on peut s'en apercevoir à Loanda, est un peu en avance sur celle de Vivi et les incendies en sont, par cela même, avancés. Dans ces conditions, nous ne pouvons admettre leur influence dans les observations du mois d'août. Au reste, si nous comparons les relevés de Vivi et de Banana (point pour lequel il ne saurait être question de faire intervenir l'influence de la fumée des incendies, puisque les vents de SW. y soufflent régulièrement et que Banana est au bord de l'Océan), il n'y pas une discordance si grande pour les mois d'août et de septembre. En revanche, la différence est manifeste pour le mois de juillet. Les observations de San Salvador montrent, du reste, un tel éclaircissement du ciel dans les mois de saison sèche, qu'il y a lieu de croire qu'en réalité la fumée des incendies intervient pour peu de chose dans le degré de nébulosité.

Vents. — Dans le Chapitre premier (voir pp. 299 et 300) nous avons étudié le régime des courants atmosphériques de cette station; nous ne reviendrons donc pas ici sur ce sujet.

Pluies. — Dans le Chapitre premier et à la notice sur Banana, nous nous sommes longuement étendus sur le régime saisonnier du bas Congo; nous ne nous répéterons pas, car Vivi est entièrement soumis à la division que nous avons faite de l'année météorologique.

La saison 1882-1883 fut caractérisée par une abondance très marquée des pluies sur toute la côte SW. d'Afrique. La première pluie se montra le 4 octobre, mais en réalité la saison ne commença que le 10 novembre, par une forte pluie d'orage.

Les pluies persistèrent alors avec des intervalles d'un ou deux jours secs jusqu'au 27 novembre. Elles cessèrent ensuite jusqu'au 5 décembre. Du 27 décembre au 11 janvier, il y eut un nouvel intervalle de sécheresse, avec 2^{mm} de pluie seulement. Le temps resta complètement sec du 29 janvier au 16 février. En mars, les chutes de pluie furent pour la plupart séparées par des périodes intermédiaires de plusieurs journées sèches, mais en avril elles tombèrent de nouveau d'une façon plus continue. La saison des pluies de 1883 touchait à sa fin le 6 mai; dès lors il n'y eut plus de pluie notable.

Le maximum de la quantité d'eau tombée en une journée fut de $101^{mm}9$, le 17 décembre 1882. Cette pluie eut lieu le soir, et dura 2 heures 30 minutes.

L'intensité moyenne par pluie fut :

	mm.	
en mai 1882	9,7	par jour de pluie.
en septembre	0,3	—
en octobre	3,2	—
en novembre	14,4	—
en décembre	22,7	—
en janvier 1883	8,3	—
en février	4,4	—
en mars	13.1	—
en avril.	14,4	—
en mai	8,4	—

Les pluies, dans ces régions, étant toutes des pluies d'orage, tombent dans de courts intervalles; des pluies persistant pendant plusieurs jours, à la manière de nos pluies d'Europe, ne furent point observées. Il n'arriva jamais que les travaux à l'air libre durent être suspendus pendant toute une journée à cause de la pluie.

A Vivi, les pluies sont presque toujours accompagnées de phénomènes électriques; une pluie de 10mm sans phénomènes électriques fut observée une fois seulement, le 17 novembre 1882, au matin.

Dans un grand nombre de jours hors et pendant la saison des pluies, il tombe de l'eau en quantité trop faible pour être mesurable. De mai à octobre, on observe fréquemment entre 5 et 9 heures du matin une légère bruine que les Portugais appellent « cacimbo ».

La plus grande quantité de pluie, 43 %, tombe entre 2 et 9 heures, et 41 % dans la nuit, jusqu'à 7 heures du matin. Cependant si nous réduisons la dernière période au même espace de temps que la première, c'est-à-dire à 7 heures, il ne nous reste que 29 %. La pluie qui tombe entre 7 heures du matin et 2 heures de l'après-midi ne donne en moyenne que 16 % du total.

Le total des précipitations pendant la saison 1882-1883 fut de 1080mm9, pour 87 jours de pluie recueillie (1). Le mois de novembre arrive en tête avec le plus grand nombre de jours de pluie recueillie (20), de pluie en général (23), et la plus grande hauteur d'eau (287mm5).

Von Danckelman ne fait pas autrement allusion à la petite saison sèche qu'en signalant une petite période de sécheresse venant à deux reprises, du 27 décembre au 11 janvier et du 29 janvier au 16 février, entre lesquelles janvier donne 91mm7 pour 11 jours de pluie recueillie.

Orages; éclairs; tonnerre. — La partie du premier Chapitre consacrée aux phénomènes électriques a, ainsi que nous l'avons signalé alors, été tirée de l'ouvrage de von Danckelman; nous y renvoyons donc et nous nous bornerons à relever ici la fréquence toute particulière de ces phénomènes.

Certains mois ont été réellement remarquables, avril et novembre, qui ont eu

(1) La période d'un an, mai 1882 à avril 1883, donna 1079mm pour 86 jours de pluie recueillie.

respectivement 11 et 14 jours d'orage, 8 et 7 jours de tonnerre, 19 et 21 jours d'éclairs, soit 28 et 27 jours de manifestations électriques. La saison des pluies s'est clôturée avec 47 jours d'orage, 47 jours de tonnerre et 47 jours d'éclairs, soit au total 141 jours de phénomènes électriques apparents.

Nous donnons ci-après le tableau de la classification des orages d'après leur point d'origine.

Répartition des orages par mois et d'après leur direction.

ORAGES VENANT DE	Novembre.	Décembre.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Total.
NE.	8	3	5	4	2	7	1	30
E.	7	3	—	1	4	5	2	22
SE.	1	—	—	—	—	—	—	1
S.	—	—	1	—	1	—	—	2
SW.	2	—	—	1	1	—	—	4
W.	1	—	3	—	3	1	—	8
NW. et N.	—	2	—	—	—	—	—	2
TOTAL	19	8	9	6	11	13	3	69

Niveau des eaux. — Vivi et Matadi sont les deux stations les mieux situées pour juger des changements périodiques du niveau du Congo : le fleuve coule là entre deux murailles de roche sans trouver la moindre plaine pour y écouler son trop-plein et rendre moins sensibles ses mouvements; au contraire, son lit y est rétréci à une largeur de 1000 mètres environ, ses rives y sont taillées à pic et le moindre changement, à peine appréciable dans les parties élargies de son cours, se traduit ici dans une proportion très marquée.

On peut regretter que l'exemple de von Danckelman n'ait pas été suivi; les observations du niveau d'un cours d'eau sont à la portée de tout le monde et ne demandent qu'une simple échelle graduée et... la volonté de les faire. Espérons que cette lacune sera bientôt comblée et qu'au lieu d'en être réduit à chercher quels sont les caractères des changements de niveau du Congo, nous pourrons donner le diagramme complet des fluctuations du grand fleuve africain.

De mai 1882 à mai 1883, von Danckelman releva les modifications suivantes: Dans la première décade de mai, le fleuve se mit à baisser jusqu'aux premiers jours de juin, puis il resta stationnaire jusqu'au 8 juillet; il remonta ensuite un peu du 8 au 15 juillet pour baisser de 75 centimètres du 16 au 31. Le 1er août

il se releva régulièrement jusqu'au 5 décembre, dans les conditions suivantes : Du 1er au 22 août, il gagna 75 centimètres; du 11 au 24 septembre, la crue fut très rapide; le 19 octobre le fleuve était à 3 mètres au-dessus de son étiage. En novembre, la crue continua, et les eaux furent à leur niveau maximum le 5 décembre; elles s'y maintinrent jusqu'au 15.

Le 16 décembre commença une baisse légère, qui s'accentua en janvier au point que le niveau était, le 31, de 2m25 plus bas que le 1er; la baisse continua jusqu'au 15 février, puis les eaux restèrent très basses jusqu'au 20 mars, date à laquelle le fleuve recommença son ascension, pour arriver le 21 avril à plus de 3 mètres au-dessus de son étiage; il ne resta guère à ce niveau, et le 11 mai la chute était déjà bien accentuée.

Le Congo présente donc deux crues bien marquées, qui sont sous l'influence : celle du commencement de l'année, de l'apport exclusif des affluents de gauche en même temps que du Lualaba et du Luapula; celle du deuxième semestre, de l'apport des affluents de droite, pour être continuée en novembre par l'intervention des rivières de l'hémisphère S.

Si, maintenant que nous avons passé en revue bon nombre de stations (1) pour lesquelles nous avons des relevés pluviométriques qui permettent de caractériser la saison des pluies dans les deux hémisphères, nous voulons tenir compte de l'irrégularité que présentent parfois deux saisons consécutives, nous en conclurons qu'il n'est guère possible de donner une grande fixité aux époques des changements de niveau, pas plus qu'aux limites dans lesquelles ceux-ci oscillent.

La baisse qui se produit en janvier doit être régulière et se continuer tout le mois : cela résulte du ralentissement que les pluies subissent généralement à cette époque; en janvier 1890, le Dr Dupont signale cependant que le fleuve se mit à monter dans la deuxième quinzaine du mois.

En février les pluies sont moins régulières et parfois moins fortes qu'en janvier; aussi trouvons-nous moins de régularité dans les changements de niveau des eaux. La baisse se continue parfois pendant tout le mois, mais d'autres années accusent une crue assez rapide dans la deuxième décade.

En mars, les pluies sont fortes et nombreuses, le fleuve monte alors rapidement, et atteint parfois, mais rarement, son niveau le plus élevé, comme il arrive aussi qu'il ne commence son ascension que dans la dernière décade.

En avril, c'est l'époque des fortes crues et du niveau maximum.

En mai, les pluies diminuent dans l'hémisphère S. et cependant on signale en 1891, à Équateurville, que la hausse s'y continua jusque dans les premiers jours de juin.

Pendant le premier de ces mois, les affluents du N. commencent déjà à apporter un contingent assez volumineux au grand fleuve, mais la chute des tributaires du S. étant alors très brusque, c'est leur mouvement qui l'emporte, et l'on peut

---

(1) Nous revenons ici sur la question des changements de niveau du Congo, un grand nombre de documents nous étant parvenus après l'impression du premier chapitre de notre Rapport.

dire, d'une façon générale, que l'abaissement du niveau commence dans la première quinzaine de mai.

En juin, les affluents de gauche sont à leur étiage et ceux de droite ne sont guère plus volumineux qu'en mai; il en résulte que le fleuve reste généralement stationnaire, à un niveau bas qui est l'étiage, ou monte un peu dans les derniers jours.

En juillet débute parfois une petite crue, mais elle disparait rapidement; nous avons vu en effet que dans l'hémisphère N. les pluies subissaient un ralentissement assez régulier, mais il faut arriver aux derniers jours du mois ou dans la première décade d'août pour voir se caractériser la crue due aux affluents de droite.

En septembre et en octobre, l'ascension s'accentue et s'accélère.

En novembre, l'apport des affluents de l'hémisphère S. devient très important; il empêche le fleuve de se ressentir de la chute très brusque qui se manifeste généralement, dans la première décade, chez l'Ubanghi, et la crue que les affluents du N. avaient provoquée en août se continue. Cependant il arrive que les fortes pluies sont un peu retardées, que novembre est peu pluvieux ou que la première partie de la saison pluvieuse est pauvre en précipitations; dans le premier cas, il y a une chute momentanée en novembre et le fleuve remonte en décembre, dans le second la baisse se poursuit en décembre et le fleuve, dans les derniers jours de l'année, atteint un niveau très bas.

En général cependant, les premiers jours de décembre accusent un niveau très élevé et dans la seconde quinzaine il s'affaisse lentement.

La crue la plus forte est celle d'avril, due aux affluents du S., dont le bassin couvre une aire presque double de celle des rivières de droite. L'étiage suit cette crue et se montre généralement en juin.

Tels sont, à ce jour, d'après les renseignements que nous possédons, les mouvements que l'on peut attribuer au niveau du Congo, en aval de Vivi. Il est bien certain que ces mouvements doivent être modifiés légèrement pour les stations du haut fleuve, comme Basoko ou Liranga, situées à l'embouchure des deux grands affluents de droite, de même que pour Isanghi et Kwamouth, qui sont au confluent des grands tributaires de l'hémisphère S.

N. B. — Dans les tableaux qui suivent, les moyennes ou les totaux annuels sont relatifs à la période mai 1882-avril 1883.

Résumé des observations météorologique

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.						TEMPÉRAT							
	6	7	8	14	21	Moyenne.	6	7	8	14	21	Moyenne.	Maximum moyen.	Minimum moyen.
1882														
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.								
Mai	—	752,8	—	751,1	752,4	752,1	—	22°8	—	27°9	24°3	24°8	29°2	22°
Juin.	—	55,1	—	52,9	54,5	54,2	—	20,3	—	25,6	21,5	22,2	26,5	19,
Juillet.	—	56,7	—	54,3	56,0	55,7	—	18,1	—	24,2	20,3	20,7	25,2	17,
Août	—	55,8	756,2	53,3	55,0	54,7	—	17,9	19°5	24,9	21,4	21,4	25,6	16,
Septembre	—	54,5	54,8	52,0	53,6	53,4	—	21,4	21,9	27,3	23,6	24,0	27,9	20.
Octobre.	—	53,0	53,5	50,5	52,1	51,9	—	22,8	23,4	28,6	24,7	25,2	29,6	21,
Novembre.	—	51,7	52,1	49,2	51,3	50,7	—	24,1	25,0	29,7	24,9	25,9	31,1	22.
Décembre.	751,4	51,8	52,2	49,9	51,3	51,0	23°5	23,9	24,6	28,1	24.9	25,5	29,1	22
1883														
Janvier	52,1	52,5	52,9	50,5	51,4	51,4	23,1	23.5	24,5	28,7	25,5	25,8	29,5	22.
Février.	51,1	51,6	52.1	49,3	50,8	50,6	23,2	23,6	25,0	30,2	26,0	26,4	31,5	22.
Mars	51,2	51,7	52,2	49,8	51,1	50,9	23,4	23,8	25.2	29,9	25,5	26,1	30,9	22
Avril	50,1	50,6	51,0	48,5	50,3	49,8	23,2	23,6	25,0	30,1	24.9	25,9	31,3	22
Mai.	51,8	52,2	52.7	50,0	51.8	51,3	22,7	23,1	24.0	29,6	25,1	25,7	30,6	22.
Juin (1).	—	55,0	—	52.8	54,1	53,9	—	20,1	—	26,6	22.5	22,9	27,4	19
Juillet	—	56,1	—	53,0	54,5	54,5	—	19,1	—	26,1	22,2	22,4	26,9	18
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.								
ANNÉE . . .	—	753,4	753,6*	750,9	752,5	752,2	—	22°1	23°1*	27°9	24°0	24°5	28°9	21°

(1) Moyennes de 22 ou de 24 jours.

…tes à *Vivi par* A. von Danckelman.

					Humidité relative.							Tension de la vapeur.					
Moyenne.	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Variation absolue.	6	7	8	14	21	Moyenne.	Minimum.	6	7	8	14	21	Moyenne.
5°6	7°2	33°2	19°8	15°4	—	90,7	—	60,5	81,2	77,5	47	mm. —	mm. —	mm. —	mm. —	mm. —	mm. —
3,0	6,9	29,3	16,0	13,3	—	85,1	—	61,4	80,6	75.7	50	—	15,0	—	14,9	15,3	15,1
1,1	8,2	28,5	12,0	16,5	—	83,7	—	55,2	73,7	70,9	42	—	12,9	—	12,2	13,1	12,8
1,2	8,8	29,6	13,2	16,4	—	84,6	78,4	52,5	69,4	68,8	32	—	12,9	13,1	12,1	13,0	12,7
4,2	7,3	31,5	19,1	12,4	—	80,7	76,8	53,1	71,9	68,6	38	—	15.1	15.1	14,0	15,6	14,9
5,7	7,7	33,9	20,2	13,7	—	83,2	80,0	54,7	74,2	70,7	41	—	17,1	17,0	15,7	17,0	16,6
26,8	8,6	36,2	20,5	15,7	—	86,8	82,9	59,3	82,8	76,3	36	—	19,3	19,4	18,0	19,3	18,8
26,0	6,2	32,6	20,8	14,8	88,9	87,6	84,1	65,9	83,4	79,0	44	19,1	19,3	19,3	18,5	19,5	19,1
26,0	6,9	32,2	21,1	11,1	89,9	89,3	84,1	63,5	79,7	77,5	49	18,8	19,1	19,2	18,4	19,2	18,9
27,2	9,0	34,5	19,7	14,8	91,4	90,9	83,7	56,7	77,3	75,0	35	19,2	19,6	19,7	17.9	19,2	18,9
26,8	8,1	33,5	20,7	12,8	92,9	92,5	85,9	62,0	83,1	79,2	47	19.9	20,9	20,5	19.2	20,1	20,1
26,9	8,7	33.9	19,9	14,0	94,6	94,0	87,3	64,3	88,3	82,0	51	20,0	20,4	20,6	20,3	20,6	20,4
26,5	8,2	33,6	19,4	14,2	91,1	90,7	85,7	60,5	81.2	77,5	47	18,7	19,0	19,0	18,6	19,2	18,9
23,2	8,3	—	—	—	—	86,3	—	55,0	73,3	71,5	43*	—	15,1	—	14,0	14,8	14.6
22,6	8,5	29,1	13,9	15,2	—	82,7	—	52,8	73,2	69,6	41	—	13,6	—	13,1	14,5	14,7
25°0	7°8	36°2	12°0	24°2	—	87,4	(82,9)	59,1	78,6	75,1	32	—	mm. 17,5	mm. (18,3)	mm. 16,6	mm. 17,6	mm. 17,3

Résumé des observations météorologiques faites à Vivi par A. VON DANCKELMAN *(suite)*.

MOIS.	FORCE DU VENT.						NÉBULOSITÉ.						EAU TOMBÉE.					NOMBRE DE JOURS DE PLUIE		NOMBRE DE JOURS							
	6	7	8	14	21	Moyenne.	6	7	8	14	21	Moyenne.	7	14	21	Total.	Maximum en un jour.	en général.	plus grande que 0mm25.	d'orage.	de tonnerre.	Total.	d'éclairs.	de fort vent.	couverts.	sereins.	de brouillard.
1882													mm.	mm.	mm.	mm.	mm.										
Mai	—	1,4	—	2,0	2,6	2,3	—	9,1	—	8,0	6,5	7,9	47,5	0,0	1,1	48,6	31,5	15	5	3	3	6	9	11	2	1	1
Juin	—	1,2	—	1,9	2,3	1,8	—	9,3	—	5,9	6,3	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	0	0	0	0	0	17	4	1	2
Juillet	—	0,8	—	2,5	2,4	1,9	—	8,7	—	5,7	5,1	6,5	0,0	0,0	0.0	0,0	0,0	2	0	0	0	0	0	13	4	6	8
Août	—	1,1	1,2	2,6	2,5	2,1	—	6.8	7,2	6,7	5,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0	0	0	0	0	12	7	6	4
Septembre	—	1,7	1,5	2,9	3,3	2,6	—	9,4	9,2	7,5	6,9	7,9	0.0	0,3	0,0	0,3	0,3	8	1	0	0	0	0	15	7	2	1
Octobre	—	1,7	1,9	2.8	3,5	2.6	—	9,8	9,5	8,5	5,9	8,1	0,9	7,0	5,0	12,9	5,8	15	4	0	0	0	6	17	4	0	1
Novembre	—	0,9	1,0	2,1	2,1	1,7	—	9,2	9,1	7,1	8,7	8,3	145,7	57,3	84,5	287,5	50,5	25	20	14	7	21	6	2	1	0	1
Décembre	0,9	0,7	0,6	1,7	1,6	1,3	9,4	9,1	9,1	7,5	6.6	7,7	86,9	28,0	112,2	227,1	101,9	23	10	5	7	12	9	2	1	1	0
1883																											
Janvier	0,8	0,7	0,4	1,8	2,1	1,5	9,0	9,2	8,8	7,3	7,5	8,0	40,6	10,5	40,6	91,7	31,0	14	11	5	6	11	4	6	3	0	0
Février	0,7	0,3	0,2	2,1	2,4	1,6	7,7	7,7	7,7	6,4	6,6	6,9	15,7	3,3	16,8	35,8	14,7	13	8	5	7	12	4	4	0	3	0
Mars	0,7	0,5	0.5	2,2	2,0	1,6	8,4	8,6	8,5	7.0	7,3	7.6	38,3	33,9	71,8	144.0	44,7	17	11	4	10	14	9	5	0	0	0
Avril	0,5	0,4	0,2	2,1	1,8	1.4	8,3	8,1	8,5	6,5	8,1	7,6	69,4	35,7	126,3	231,1	46,7	18	16	11	8	19	9	0	0	0	1
Mai	1,1	0.8	1,1	2,0	2,5	1.8	8.4	8.2	8,2	4.6	6,5	6,4	35.8	2,0	12,7	50,5	28,4	9	6	3	2	5	0	9	0	7	3
Juin	—	0,9	—	1,5	2,4	1,6	—	9,1	—	5,1	4,6	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	(8)	(3)	(4)	(3)
Juillet	—	1,1	—	1,7	2,5	1,7	—	8,8	8,4	4,5	5,1	6,1	0,8	0,0	0,0	0,8	0,8	1	1	0	0	0	0	17	1	6	(5)
ANNÉE	(0,7)	1,0	(0,8)	2.2	2,4	1,9	(8,6)	8,7	(8,6)	7,0	6,7	7,5	444,7	176,0	458.3	1079,0	101,9	153	86	47	48	95	56	104	33	20	19

Régime des vents à Vivi. (En général.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Calmes.	Nombre d'observations.
1882																		
Mai	9				1	1	2		1	6	26	16	14	5		6	6	93
Juin	9							1	2	1	27	11	18	4	5		12	90
Juillet	14					1	1			1	32	7	17	2	5		13	93
Août	11								1	1	37	7	23	3	1		9	93
Septembre	1								2	9	36	19	15	1	1	2	4	90
Octobre	1						2			4	46	10	23		1		6	93
Novembre	5		1		1	1	4	1	2	4	45	5	3				18	90
Décembre	4	1	2		2		3		1	2	32	10	8	1			27	93
1883																		
Janvier	2		2		3		1			1	45	2	14		2		21	93
Février	5								1	1	41	1	11		1		23	84
Mars	11		1		1					1	34	6	10		4		25	93
Avril	12		2		2		1		1		27	6	9				30	90
Mai	5		1		1		3		1		39	7	14	2			20	93
Juin	5		1						1		26	1	23	2	2		6	67
Juillet	5								2		42		25	1	13		5	93
Année . .	84	1	8		10	3	14	2	11	31	428	100	165	16	20	8	194	1095
Pour-cent . .	7,4	0,1	0.7		1,0	0,3	1.3	0,2	1,0	2.8	39,1	9.1	15,1	1.5	2 0	0,7	17,7	100

Régime des vents à Vivi. (Variation diurne.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Calmes.	Nombre d'observations.
									7 h. du matin.									
Mai 1882 .	5				1	1	1			2	2	5	7	2		1	4	31
Juin. . .	1							1	1	1	4	2	7	3	3		7	30
Juillet . .	8					1	1			1	2	1	4	2	1		10	31
Août. . .	8									1	6	1	6	2			7	31
Septembre.									1	5	2	7	10	1	1		3	30
Octobre. .							1			2	13	3	8		1		3	31
Novembre .	3		1				1	1		2	8	1	1				12	30
Décembre .		1			1					1	7	2					19	31
Janv. 1883.	1				1		1				7		4		1		16	31
Février. .	4										2		1				21	28
Mars. . .	7										2	1	1		2		18	31
Avril. . .	4				1						4						21	30
Mai . . .	4						1				8		2	1			15	31
Juin . . .	3		1								1	1	10		2		4	22
Juillet . .	2										2		14		9		4	31
									2 h. du soir.									
Mai 1882 .	1						1		1	4	15	5	2	2			0	31
Juin. . .									1		18	3					3	30
Juillet . .											29	1			1		0	31
Août . .									1		24	2	3	1			0	31
Septembre.										4	24	1				1	0	30
Octobre. .										1	23	3	2				2	31
Novembre .					1	1	3		1	2	18	2					2	30
Décembre .	1		2		1		3		1		17	3	1				2	31
Janv. 1883.			1		1					1	24	2					2	31
Février. .									1	1	25	1					0	28
Mars. . .			1								23	1	2				4	31
Avril. . .	2		2		1		1				18	2	1				3	30
Mai . . .					1		2				23	3	1	1			0	31
Juin. . .											17		4	1			0	22
Juillet . .	1								1		27				2		0	31
									9 h. du soir.									
Mai 1882 .	3										9	6	5	1		5	2	31
Juin. . .	8										5	6	6	1	2		2	30
Juillet . .	6										1	5	13		3		3	31
Août . .	3										7	4	14		1		2	31
Septembre.	1								1		10	11	5			1	1	30
Octobre. .	1						1			1	10	4	13				1	31
Novembre .	2								1		19	2	2				4	30
Décembre .	3									1	8	5	7	1			6	31
Janv. 1883	1		1		1						14		10		1		3	31
Février. .	1										14	1	9				3	28
Mars. . .	4				1					1	9	4	7		2		3	31
Avril. . .	6								1		5	4	8				6	31
Mai . . .	1		1						1		8	4	11				5	31
Juin . . .	2								1		8		9	1			2	23
Juillet . .	2								1		13		11	1	2		1	31
Totaux 7 h.	41	1	1	0	4	2	5	2	2	15	59	33	49	10	9	1	131	365
Totaux 14 h.	4	0	6	0	4	1	8	0	6	13	258	25	17	3	1	1	18	365
Totaux 21 h.	39	0	1	0	2	0	1	0	3	3	111	52	99	3	9	6	36	365
. . . . . .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Pour-cent. 7 h.	11,2	0,0	0,0	0,0	1,1	0,5	1,4	0,5	0,5	4,1	16,2	9,0	13,4	2,7	2,5	0,0	35,9	100
Pour-cent. 14 h.	1,1	0,0	1,6	0,0	1,1	0,0	2,2	0,0	1,6	3,6	71,0	7,0	4,7	0,8	0,0	0,0	5,0	100
Pour-cent. 21 h.	10,7	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,8	0,8	30,4	14,5	27,1	0,8	2,5	4,0	10,0	100

Intensité des différents vents à Vivi.
(Échelle de Beaufort.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.	Calmes.
7 h. du matin.																	
Mai 1882	1,0				1	1	1			2,5	3,0	2,0	1,7	1,0		1	4
Juin	1							1	1	1	2,2	2,0	1,7	1,0	1,0		7
Juillet	1,0					2	2			1	2,5	1	1,0	1,0	1		10
Août	1,0									2	1,7	2	1,5	1,5			7
Septembre									3	2,2	2,5	2,0	1,5	2	1		3
Octobre							2			2,0	2,2	2,0	1,4		1		3
Novembre	1,0		1				2	1		2,0	1,9	1	1				12
Décembre		1			1					3	1,7	2,0					19
Janvier 1883	1				2		1				1,6		1,5		1		16
Février	1,0										1,5		1				21
Mars	1,1										2.0	1	1		1,0		18
Avril	1,0				1						1,8						21
Mai	1,2						1				1,9		1,5	2			15
Juin	1,0		1								1	1	1,2		1,0		4
Juillet	1,5										1,0		1,3		1,1		4
2 h. du soir.																	
Mai 1882	1						1		1	1,8	2,3	2,6	1.0	1,0			0
Juin									1		2,3	1,3	2,0				3
Juillet											2,5	2			2		0
Août									1		2,8	2,2	2,3	3			0
Septembre										2,2	3,1	2				2	0
Octobre										3	3,2	2,3	2,5				2
Novembre					1	1	2,0		1	2,0	2,5	2,5					2
Décembre	1		2,0		2		1,7		1		2,0	1.3	2				2
Janvier 1883			2		2					2	2,0	1,5					2
Février									2	3	2,1		2				0
Mars			2								2,8	2	1,0				4
Avril	2,5		2,0		1		3				2,4	2.0	1				3
Mai					1		1,5				2,2	1,7	2	1			0
Juin											1,7		1,0	1			0
Juillet	1								1		1,7				1,5		0
9 h. du soir.																	
Mai 1882	1,0										3,3	3,7	2,6	2		1,4	2
Juin	1,5										3,2	3.5	2,7	1	1,0		2
Juillet	1,3										3	3,0	3,2		1,3		3
Août	1,0										3.0	3,2	2,6				2
Septembre	1								2		4,5	3.8	1,8			1	1
Octobre	1						4			3	4,3	4.5	3,1				1
Novembre	1,0								2		2,5	2,5	2,5				4
Décembre	1,0									2	2,7	2.2	1,6	1			6
Janvier 1883	1		1		1						2,6		2,4		1		3
Février	1										3,0	3	2,3				3
Mars	1,2				1					3	2,8	2,7	2,1		1.0		3
Avril	1,0								3		3,2	3,5	1,9				6
Mai	1		3						3		2.8	3,2	2,5				5
Juin	1,0								1		3.6		2 0	3			2
Juillet	1,0								3		2.7		2,7	3	2		1
. . . .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
MOYENNE 7 h.	1,0	1	1	—	1,2	1,5	1,6	1,5	2,0	2,0	2,0	1,7	1,3	1,3	1,0	1	131
MOYENNE 14 h.	1,5	—	2,0	—	1,5	1	1,9	—	1,1	2,3	2,5	2,0	1,7	2,0	2	2	18
MOYENNE 21 h.	1,1	—	1	—	1	—	4	—	2,3	2,7	3,2	3,2	2,4	1,3	1,5	1,2	36

N. B. Les nombres sans décimale proviennent d'une seule observation.

YAKOMA-SUD.

Latitude, 4° 7′ 49″ N.; longitude, 22° 36′; altitude, 470 mètres.

Station du district de l'Ubanghi-M'Bomu, fondée en 1894, située au confluent de l'Uelle et du M'Bomu, sur la rive gauche de l'Uelle, dans un pays de marécages et de plaines basses, sur sol argileux.

Il faut établir des rigoles pour amener l'écoulement des eaux pluviales. Il existe au S. de la station, à 100 mètres de distance, un marais qui n'en est séparé par aucun obstacle.

Il a fallu creuser un fossé autour de la station pour la garantir des inondations; les berges sont à pic et il y a des contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température. — Le maximum absolu pour mars et avril 1894 est de 36°.

Le minimum absolu pour la période mars à novembre 1894 est de 18°, observé en mai et octobre.

Le minimum moyen pour cette même période est :

le plus grand . . . . 23°1 en mars.
le plus petit. . . . . 19°7 en octobre.

La moyenne de la température à 14 heures oscille entre 26°7 en octobre et 30°5 en mai.

Vents. — Le vent de SW. a été dominant pendant toute la période d'observations.

MOIS.	TEMPÉRATURE.							EAU TOMBÉE.			NOMBRE DE JOURS				Vents dominants.
	Maximum moyen.	Minimum moyen.	Moyenne	Variation moyenne.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Moyenne à 14 heures.	Total	Nombre de jours.	Maximum en un jour.	de tornade.	d'orage.	de tonnerre lointain.	de brouillard.	
Mars 1894. .	32°7	23°1	27°9	9°6	36°0	21°0	—	mm. 54.5	6	mm. 20,0	1	5	3	9	—
Avril . . .	31,0	20,2	25,1	10,8	33,0	19,0	—	52,0	5	29,0	0	7	1	9	—
Mai. . . .	—	21,2	—	—	—	18,0	30°5	190,0	9	66,0	0	4	0	15	SE. et SW
Juin . . .	—	21,2	—	—	—	19,0	29,0	207,0	9	76,0	0	1	1	15	SW.
Juillet . . .	—	20,6	—	—	—	19,0	28,2	126,0	9	41,0	0	1	4	15	SW.
Août . . .	—	19,9	—	—	—	19,0	27,9	218,0	11	49,0	1	1	0	3	SE. et SW.
Septembre .	—	19,9	—	—	—	18,5	28,1	251,0	6	125,0	0	1	0	2	SW.
Octobre . .	—	19,7	—	—	—	18,0	26,7	102,0	2	82,0	0	0	0	0	SW.
Novembre. .	—	21,3	—	—	—	20,0	28,1	168,0	7	65,0	1	1	1	0	SW.
MOYENNE . .	—	20°8	—	—	—	18°0	28°4	mm. 1368,5	64	mm. 125,0	3	21	10	68	SW.



VUE DE LA STATION DE YAKOMA.

MOIS.	TEMPÉRATURE.								Nombre de jours où la température a été		NOMBRE DE JOURS			
	9	12	18	Plus haute observée	Plus basse observée.	Écart.	Moyenne du jour le plus chaud.	Moyenne du jour le moins chaud	au-dessous de 20°.	au-dessus de 30°.	de pluie.	d'orage.	de tornade.	de brouillard.
Octobre 1896 . . .	23°5	27°2	23°7	29°	23°	6°	25°7	23°7	0	0	9	1	0	0
Novembre	23,8	27,7	24,1	33	22	11	29,7	23,7	0	2	12	1	0	1
Décembre	23,4	29,1	24,8	34	19	15	30,0	23,7	1	11	5	5	0	0
	....	....	....	...	...	...	....	....	.....	.....	...	...	...	...
Avril 1897	19,6	30,5	26,4	34	17	17	28,7	22,7	14	22	8	8	4	0
Mai	20,8	29,8	26,0	34	16	18	28,0	22,0	11	20	6	4	0	0
Juin	19,5	28,0	24.4	30	17	13	26,0	21,3	14	5	8	0	0	0
Juillet	20.6	28,5	24,8	30	19	11	26,0	20,7	3	0	15	—	—	0
Aout	22,5	28,5	24,1	31	19	12	27.7	23,0	1	1	12	—	—	4
Septembre	22,9	28,5	23,9	31	20	10	27,0	23,0	0	1	18	—	—	13

Pluies. — La saison des pluies commence dans les derniers jours de mars pour finir en novembre. Décembre est un mois de transition; il y pleut moins qu'en novembre. En janvier, février et mars les pluies sont très rares; il pleut cependant encore, mais cette période est considérée comme saison sèche.

Les pluies sont le plus fréquentes de mai à août. Elles sont alors souvent copieuses, mais de courte durée; la plus forte précipitation en un jour a été de 125^{mm}, en septembre.

La quantité totale pour les neuf mois d'observations de mars à novembre 1894 est de 1568^{mm}5.

Orages. — Ces météores sont le plus fréquents au début de la saison des pluies.

Les *tornades* sont rares.

Les *brouillards* sont très fréquents, surtout en janvier, février et mars.

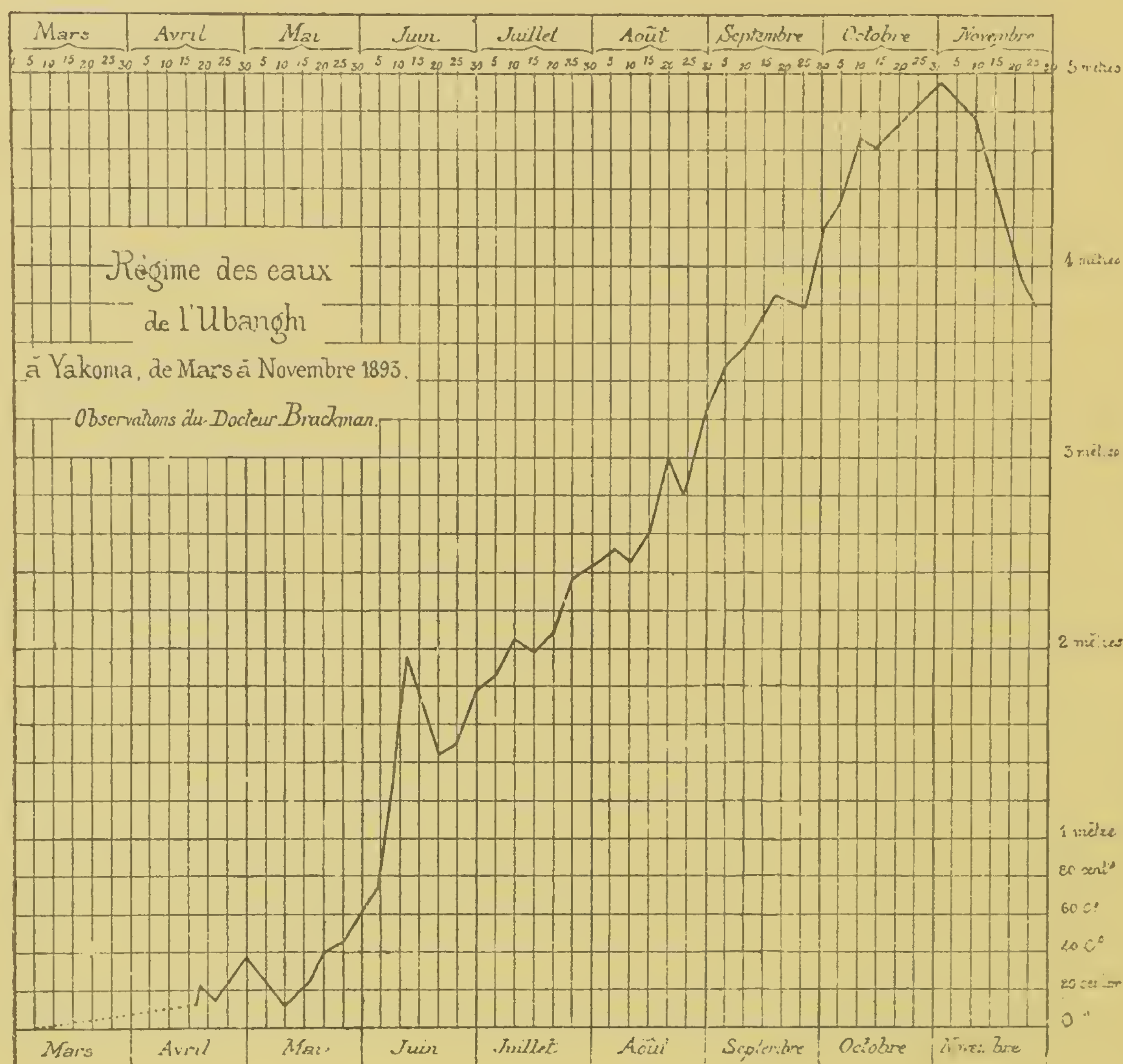
Les *rosées* sont fréquentes en toute saison.

Niveau des eaux. — Nous exposons ci-après le régime des eaux de l'Ubanghi, d'après les observations du Dr Brackman de mars à fin novembre 1894.

A partir du 5 mars, le fleuve n'a cessé de monter jusqu'au 1er novembre, date à laquelle il a atteint son plus haut niveau, dépassant de 4^{m}95 celui du 5 mars.

La montée la plus rapide a été observée du 25 mai au 12 juin (soit 18 jours); elle a donné une différence de niveau de 1^{m}50; il y a eu ensuite baisse rapide de 50 centimètres en huit jours, après laquelle la hausse a repris avec quelques petites chutes jusqu'au 1er novembre.

« Le M'Bomu et l'Uelle, ainsi que l'Ubanghi qui en est formé, sont des rivières qui subissent d'énormes variations de débit. Presque à sec aux eaux les plus basses, vers février et mars, ces rivières grossissent considérablement. C'est ainsi, par exemple, que l'Ubanghi-Dua, à sa naissance, au confluent de l'Uelle et du M'Bomu, présente sur une largeur de 1000 mètres une profondeur de 50 centi-



mètres environ, sauf en un point où sur quelques mètres de largeur existe une profondeur de 2 mètres au plus. Vers la fin d'octobre le niveau s'élève de 5 à 6 mètres et la vitesse du courant est doublée; le débit est donc de quinze à vingt fois plus considérable qu'aux eaux basses (1). »

Nous ajouterons à ce chapitre quelques notes extraites de la relation du voyage du capitaine Julien (2), de l'armée française, dans la région au N. de l'Ubanghi.

« En s'élevant vers le N., le climat devient meilleur, plus sain, plus léger, l'atmosphère moins humide, la tension électrique moins forte que dans les régions de l'Ubanghi. Comme l'air est plus frais, on respire plus à l'aise et on a très rarement à redouter les moustiques; les chiques sont inconnues.

---

(1) Capitaine G. LE MARINEL, *La région du Haut-Ubanghi.* (BULL. DE LA SOC. ROY. BELGE DE GÉOGR., 1895, pp. 9 et suiv.)

(2) Capitaine JULIEN, *Du Haut-Ubanghi vers le Chari, par le bassin de la rivière Koto* (1er mai-5 octobre 1894), dans le BULL. DE LA SOC. GÉOGR. PARIS, 1897.

» Les nuages qui garnissent le ciel sont, au lever et au coucher du soleil, de légers stratus colorés, remplacés dans la journée par des cumulus floconneux, lesquels font place, aussitôt les tornades déchaînées, aux nimbus qui filent avec une grande rapidité. Chaque fois que la journée s'annonce comme devant être chaude, une brume intense très basse persiste jusque vers les 9 heures du matin, puis le ciel devient d'une pureté remarquable.

» Les saisons sont au nombre de deux : la saison des pluies, de mai à décembre, et la saison sèche, de janvier à avril.

» Généralement les tornades et les pluies inclinées de 45° viennent tantôt d'entre le SE. et le SW., tantôt d'entre le NE. et le NW. A partir d'août, il tonne souvent très fort; les éclairs sont nombreux, longs et durent parfois deux secondes.

» La hausse des eaux a lieu pour le Koto et ses affluents dès le mois de juin. Elle atteint rapidement 2m50, mais elle perd un tiers de son volume dans la seconde quinzaine de juillet, pour croître en août de 2 mètres, en septembre d'autant. En octobre, elle atteint son apogée, soit au total 6m50. Dès novembre, la baisse des eaux se continue pour être au plus bas à la fin de janvier.

» La température moyenne de l'eau est de 24°.

» La moyenne des variations du thermomètre est : 20° au lever du soleil, 27° vers 10 heures du matin, 31° vers 3 heures de l'après-midi (le plus haut est 33°5), 24° au coucher du soleil, 13°5 après minuit.

» Le baromètre, même par les plus grandes tornades, s'est toujours maintenu entre 732 et 727mm. Une seule fois, le 14 juillet, il s'est affaissé jusqu'à 722mm. »

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Deux ou trois agents.

Cultures, défrichements et expéditions par eau et par terre; pas de chasseurs.

Habitations. — Quatre maisons en briques, à toits en herbes, à étage; rez-de-chaussée inhabité. Toutes sont munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, fruits; thé, café, eau de source filtrée; pas de boissons indigènes ni importées.

Vidanges. — Soins spéciaux pour l'enlèvement des matières fécales.

Maladies. — Le questionnaire ne renseigne pour les Européens que des fièvres légères.

Conclusions. — L'état sanitaire de cette station est remarquable, bien qu'elle soit dans de mauvaises conditions hygiéniques.

Le confortable de l'habitation et de la nourriture, joint aux soins de la propreté de la station et à ceux pris vis-à-vis de l'eau, peuvent seuls expliquer cette situation si particulièrement favorable, dans un poste établi dans les conditions les plus défectueuses (en plein marais, en pays inondé).

YAMBUYA.

Latitude, 1° 10′ 7″ N.; longitude, 25° 4′; altitude, 400 mètres.

Station du district de l'Arruwimi, située sur les bords de la rivière Arruwimi, à 4 mètres au-dessus du niveau des eaux, en pays de forêts, à sol sablonneux.

Les eaux s'écoulent facilement; il y a des marais, mais à une journée de distance, et il n'y a pas d'inondations.

Rives en pente douce ; courant assez rapide avec contre-courants.

Renseignements météorologiques.

Température. — La moyenne de février à août est de 21°1.

La plus haute température à 2 heures est de 49°5 au soleil et de 38° à l'ombre. Écart nycthéméral absolu: 19°.

L'écart est en général assez sensible, surtout pendant la saison sèche.

Pluies. — La saison des pluies dure d'août à décembre inclus, mais il pleut également en avril, mai, juin et juillet. La saison des moindres pluies comprend les mois de janvier à avril.

De février à août 1896, soit en 213 jours, il y a eu 55 jours de pluie. Les pluies ont une durée de 2 heures environ et sont généralement fortes, parfois même torrentielles.

En avril, mai et juin il y a eu 26 *orages.*

Brouillards. — De janvier à avril, un jour sur deux.

Rosées. — En avril et mai, un jour sur deux.

Nébulosité. — Ciel souvent couvert pendant la saison des pluies.

Niveau des eaux. — Hautes eaux en août, septembre et octobre; basses eaux de février à juillet.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent; un passager mensuellement.

Cultures et expéditions.

Habitations. — Une maison en pisé, recouverte d'un toit en feuilles, surélevée sur terrasse à sol d'argile battue, munie de véranda.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits et crus, peu de fruits; vin coupé, eau de source non filtrée.



LE RAPIDE DE L'ARUWIMI A YAMBUYA

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères.	✢	O
2. Petite vérole	—	O
3. Diarrhée simple	✢	✢✢
4. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	O	✢
5. Bronchite et pneumonie	—	O
6. Blennorrhagie	—	O
7. Sarnes	O	✢✢

Conclusions. — L'état sanitaire est bon, mais il serait amélioré si des mesures étaient prises pour l'éloignement des matières fécales, ce qui contribuerait à diminuer le nombre des affections intestinales, tant chez les noirs que chez les blancs.

ZAMBI.

Latitude, 5° 50′ S.; longitude, 12° 52′; altitude, 30 mètres.

Camp d'instruction fondé en 1891 sur la rive N. et à 300 mètres environ du Congo, un peu en amont de Ponta da Lenha, sur un bras du fleuve qui contourne l'île de Mateba. Il est établi dans une plaine ondulée, couverte de brousse et formant palier, pour mener au N. et au NE., à des hauteurs situées à 3 ou 4 kilomètres du camp. Le plateau sur lequel il est installé est de 10 à 14 mètres au-dessus du niveau du fleuve, mais il s'affaisse à l'E. et surtout à l'W. pour former de vastes plaines basses, marécageuses, d'où les vents d'W. et de SW. apportent régulièrement les émanations à la station.

Le sol est argilo-sableux avec très forte proportion de sable; l'écoulement des eaux pluviales se fait très facilement.

Renseignements météorologiques.

Le climat est le même qu'à Ponta da Lenha.

Température. — Nous donnons ci-après les quelques observations que nous possédons :

1897.	Avril.	Mai.	Nov.	Déc.
Température moyenne à 6 heures	—	—	24°7	25°1
— — à 12 heures	—	—	30,0	29,7
— — à 18 heures	—	—	26,6	26,9
— — du mois	—	—	27,1	27,2
— maximum à 12 heures	—	—	36,0	32,5
— minimum à 6 heures	—	—	22,0	23,0
	mm.	mm.	mm.	mm.
Hauteur totale de pluie	150,7	35,2	236,1	89,9
Maximum en un jour	63,9	27,0	65,9	52,9
Nombre de jours de pluie recueillie	9	2	9	9
— d'orage	6	1	4	1
— de tonnerre	—	—	0	3

« La station de Zambi se trouve à 10 ou 14 mètres au-dessus du niveau du fleuve; on y jouit d'une brise presque continuelle. L'après-midi, généralement, s'élève une *brise de mer*, dont on ressent agréablement les effets. La marée montante s'y fait sentir et varie de 40 à 45 centimètres avec la marée descendante. Séparées du bras principal, les eaux sont généralement tranquilles, mais deviennent dangereuses pour les embarcations légères, lors des ouragans et tornades de la saison des pluies. Ceux-ci sont excessivement violents et généralement abattent soit des cases indigènes, soit de grosses branches d'arbre.

» La station est entourée de hauteurs prononcées formant, pour ces ouragans, une sorte d'entonnoir, et quelquefois on remarque de véritables cyclones qui, en avançant, n'épargnent rien (1). »

---

(1) Notes inédites du lieutenant Derscheid.

Niveau des eaux. — Du 1er au 31 décembre 1897, le Congo tomba de 80 centimètres par une baisse régulière, interrompue trois fois par une hausse de 5 centimètres, coïncidant avec les pluies renseignées.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Six blancs, deux officiers et quatre sous-officiers; en moyenne trois passagers par mois.

Instruction militaire des noirs; pas d'expéditions; surveillance des cultures; pas de chasses.

Habitations. — Cinq maisons avec vérandas reposant à plat sur sol caillouteux; deux sont construites en briques, deux en planches, une en bambou; une toiture en fer, deux en tuiles, deux en carton bitumé.

Alimentation. — Vivres frais, légumes cuits et crus, fruits. Eau filtrée par filtre Maignen et charbon de bois, vin de Portugal, bière, absinthe, porto, madère.

Vidanges. — Latrines à l'extrémité du pier, du côté de l'aval.

Maladies :	Chez les Européens.	Chez les Indigènes.
1. Fièvres légères	○	○
2. Anémie	—	○
3. Petite vérole	—	✠✠
4. Diarrhée simple	—	○
5. Diarrhée sanguinolente (dysenterie)	✠ cas unique.	●●
6. Maladies du foie	—	○
7. Bronchite et pneumonie	—	○
8. Blennorrhagie	✠ cas unique.	○
9. Syphilis	—	○○
10. Sarnes	—	○
11. Dartres	—	○
12. Ulcères rongeants	—	✠✠
13. Éléphantiasis	—	✠
14. Maladie du sommeil	—	✠
15. Béribéri	—	○
16. Paralysie	—	○
17. Affections parasitaires	○	○○

Conclusions. — La situation sanitaire est assez favorable; il est cependant à remarquer qu'à l'W. et tout contre la station existent de grandes plaines basses, submergées en saison des pluies, constituant ainsi de vrais marais dont la *brise de mer* apporte régulièrement les émanations à la station et contre lesquelles les hauteurs ne sont pas une garantie suffisante.

ZONGO.

Latitude, 4° 19′ 36″ N.; longitude, 18° 58′ 50″; altitude, 400 mètres.

Station du district de l'Ubanghi, située en aval des rapides que forme la rivière de ce nom à partir de Mokoangai; à la rive, à 6 mètres au-dessus des basses eaux, sur le versant d'une colline, dans un pays de montagnes à sol argilo-sableux avec de nombreux affleurements rocheux.

Les eaux s'écoulent facilement et il n'y a pas de marais.

Les rives sont en pente douce et il n'y a d'inondations qu'en cas de crues exceptionnelles. Il existe un contre-courant à cause du rapide de Zongo.

Renseignements météorologiques.

Voir Mokoangai.

Renseignements sanitaires.

Personnel. — Un agent permanent, un passager.

Peu de cultures, pas de déplacements, chasse rare (à l'éléphant).

Habitations. — Deux maisons en briques, deux en pisé à toits en herbes; trois de ces maisons sont surélevées sur terrasses à sol d'argile battue, une est sur piliers de maçonnerie supportant un plancher. Toutes sont munies de vérandas.

Alimentation. — Viande fraîche, légumes cuits, rarement crus, fruits; eau de source non filtrée; pas de boissons indigènes, rarement des boissons alcooliques importées.

Maladies. — Chez les Européens, quelques cas bénins de fièvres légères.

Conclusions. — Bonne situation hygiénique; bon confort; bon état sanitaire.

ADDITIONS.

BANANA.

Page 510, afin de ne pas nuire à l'harmonie des tableaux, on a négligé d'inscrire le résultat des observations faites par le Dr Étienne à Banana en décembre 1889. Nous jugeons utile de le donner ici :

Décembre 1889.

		mm.
Pression atmosphérique.	Moyenne	758,6
	Maximum absolu	761,6
	Minimum absolu	754,7
	Écart moyen diurne	2,8
	Écart absolu	6,9
Température	Maximum moyen	30°7
	Minimum moyen	24,0
	Moyenne	27,4
	Écart moyen	6,7
	Maximum absolu	33,2
	Minimum absolu	21,4
	Écart absolu	11,8
	Nombre de jours à maximum de 30° ou plus	23
		mm.
Eau tombée	Total	83,0
	Maximum en un jour	30,0
	Jours de pluie	9
Humidité relative de l'air.	7 h.	89,2
	10 h.	78,4
	12 h.	76,5
	14 h.	78,7
	16 h.	80,9
	21 h.	88,0
Nébulosité	7 h.	7,5
	10 h.	6,2
	12 h.	5,7
	14 h.	5,0
	16 h.	5,0
	18 h.	5,9
Nombre de jours	d'orage ou de tonnerre	8
	d'éclairs	7
	de brouillard	1

KABAMBARE.

Au moment où se terminait l'impression du présent volume, nous avons reçu les relevés d'une année d'observations faites à Kabambare par M. le lieutenant Ch. Delhaise, du 1er février 1897 au 31 janvier 1898.

Ces observations sont résumées dans le tableau suivant :

Résumé des observations météorologiques faites à Kabambare du 1er février 1897 au 31 janvier 1898, par le lieutenant C. DELHAISE.

MOIS.	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.				TEMPÉRATURE.											NOMBRE DE JOURS			VENT DOMINANT.
	6	12	18	Moyenne.	6	12	18	Moyenne.	Moyenne des maxima diurnes.	Moyenne des minima diurnes.	Moyenne.	Écart moyen.	Maximum absolu.	Minimum absolu.	Écart absolu.	de pluie.	d'orage.	de grêle.	
Janvier 1897	mm. 702,6	mm. 702,5	mm. 700,6	mm. 701,9	20°6	24°9	23°8	23°1	26°5	20°4	23°4	6°1	30°	19°	11°	16	16	0	?
Mars	700,7	700,1	698,6	699,8	21,8	27,8	26,2	25,3	29,5	21,4	25,4	8,1	30	20	10	10	13	0	W.
Avril	701,4	700,5	699,7	700,5	22,2	28,6	26,0	25,6	29,6	21,5	25,5	8,1	29	20	9	11	10	0	E.
Mai.	701,8	700,9	699,9	700,9	22,5	28,8	26,8	26,0	30,2	21,1	25,6	9,1	32	19,5	12,5	8	3	0	E.
Juin	702,3	702,1	700,5	701,6	19,9	26,6	26,0	24,2	28,2	19,3	23,7	8,9	32	16	16	4	2	0	W.
Juillet.	701,8	701,6	700,0	701,1	20,6	26,9	26,2	24,6	28,6	19,2	23,9	9,4	32	16,5	15,5	6	2	0	W.
Août	700,0	699,9	698,3	699,4	20,7	26,1	25,0	23,9	28,3	19,9	24,1	8,4	31	18	13	7	6	1	W.
Septembre	701,6	701,4	699,8	700,9	20,6	26,1	23,8	23,5	28,2	19,6	23,9	8,6	31	17,5	13,5	11	12	0	W.
Octobre	701,4	700,0	699,7	700,4	21,6	25,4	24,1	23,7	27,7	20,3	24,0	7,4	29	19	10	22	6	1	W.
Novembre	699,6	704,6	701,5	700,9	20,4	25,5	24,4	23,4	27,2	20,1	23,6	7,1	29,5	18,5	11	14	0	0	W.
Décembre	700,9	700,9	699,1	700,3	20,5	25,9	25,1	23,8	28,2	20,1	24,1	8,1	31	18	13	19	7	0	W.
Janvier 1898	700,7	700,7	698,7	700,0	21,2	25,7	24,4	23,8	27,5	20,2	23,8	7,3	30	18	12	20	9	1	W.
ANNÉE. . .	mm. 701,2	mm. 701,0	mm. 699,7	mm. 700,6	21°0	26°5	25°1	24°2	28°3	20°3	24°3	8°0	32°	16°	16°	148	86	3	W.

D'après une série d'observations effectuées récemment par l'explorateur français Foa, Kabambare serait situé par 27° 20′ de longitude Est et 4° 45′ 29″ de latitude Sud. Son altitude, par hypsomètre et anéroïdes (vingt et une observations corrigées), est de 715m20 (1). La déclinaison magnétique y est de 9° 16′ ouest. La station se trouve sur un plateau entouré de bois et dominé par des montagnes.

En ce point, la saison sèche dure d'avril à septembre, mois pendant lesquels le vent d'Est souffle avec une très grande violence. Pendant la saison des pluies le vent d'Ouest est presque ininterrompu. La température de l'année varie entre 16 et 32 degrés à l'ombre. Les températures de 60 degrés au soleil ne sont pas rares. Pendant l'année 1897 il a été constaté 148 jours de pluie et 86 jours d'orage.

Il est à remarquer que c'est pendant la saison sèche que l'on constate les températures les plus fortes pendant le jour et les nuits les plus froides.

A partir du 1er février 1898, les observations ont été faites avec des instruments dont les indications étaient plus sûres. Voici les moyennes pour février et mars derniers :

		Février.	Mars.
		mm.	mm
Pression atmosphérique.	6 h.	700,4	699,9
	12 h.	699,4	697,5
	18 h.	698,4	697,1
Température . . .	Maximum moyen .	26°6	27°8
	Minimum moyen .	20,4	20,6
	Moyenne	23,5	24,2
	Écart moyen. . .	6,2	7,2
	Maximum absolu .	29,0	32,5
	Minimum absolu .	19,0	19,5
	Écart absolu. . .	10,0	13,0
Direction.	du vent	W.	E.
	des nuages . . .	E.	SE.
Jours	de pluie	18	16
	d'orage.	9	15
	de brouillard. . .	—	11
Eau tombée (19 au 31 mars)			mm. 136,7

(1) Ces données diffèrent quelque peu de celles indiquées p. 612.

Kinshasa.

Les quelques observations de température que nous possédons pour cette station ont été comprises dans les tableaux des pages 332 à 334 et 338. Nous ajouterons ici celles recueillies pendant une partie des mois de juillet (20 jours) et août (28 jours) 1895 par le Dr P. Briart :

		Juillet.	Août.
Température	Maximum moyen	28°2	31°0
	Minimum moyen	16,2	18,1
	Moyenne	22,2	24,5
	Variation moyenne	12,0	12,9
	Maximum absolu	31,0	34,0
	Minimum absolu	13,0	13,8
	Variation absolue	18,0	21,2
	Nombre de jours à maximum de 30° ou plus	4	23
	— à minimum de 20° ou plus	0	5
Nombre de jours	de pluie	1	1
	d'orage	1	2
	d'éclairs	0	1
	de tornade	0	1

Wilhelmina.

Le *Nederlandsch Meteorologisch Jaarboek* pour 1894 contient une année d'observations (janvier à décembre) de température recueillies à la factorerie « Wilhelmina », sur la rivière N'Goko, par 2° 15′ de latitude N. et 15° 50′ de longitude E. Nous nous bornons à les citer, car elles nous paraissent, tout au moins partiellement, fautives, et dans ces conditions il serait illusoire de vouloir en tirer parti. Nous en dirons de même des quelques observations de nébulosité que contiennent les tableaux. Il y a lieu de supposer qu'un changement d'observateur est la cause des discordances graves que présentent les relevés.

Durée des pluies observées par Stanley.

Dans son livre : *Cinq années au Congo*, Stanley donne, pages 635 et suivantes, un tableau de la durée des pluies, d'après les annotations prises au cours de son

voyage de Vivi à Léopoldville, de septembre 1880 à mai 1882. Nous croyons intéressant de reproduire le résumé ci-dessous de ce tableau :

MOIS.	1880-1881.			1881-1882.		
	Durée.	Nombre de jours.	Moyenne par jour.	Durée.	Nombre de jours.	Moyenne par jour.
	h.		h. m.	h.		h. m.
Septembre.	5	7	0 43	28	5	5 36
Octobre.	11	6	1 50	28	9	3 7
Novembre	40	13	3 5	56	10	5 36
Décembre	42	14	3 0	16	6	2 40
Janvier	28	5	5 26	25	6	4 10
Février	73	7	10 26	50	8	6 15
Mars.	31	10	3 6	15	6	2 30
Avril.	28	14	2 0	25	6	4 10
Mai	24	4	6 0	9	3	3 0
	h.		h. m.	h.		h. m.
TOTAL. . .	282	80	3 31	252	59	4 16

N. B. — Les observations de septembre 1880 à janvier 1881 ont été relevées entre Vivi et Isanghila; celles de février à mai 1881, entre Isanghila et Manyanga; celles de septembre à novembre 1881, entre Manyanga et le Stanley-Pool; celles de décembre 1881 à avril 1882, à Léopoldville; celles de mai 1882, entre Léopoldville et le Kwa.

Le classement de ces pluies au point de vue de la durée ne manque pas d'intérêt :

Pluies d'une durée de

30 m. ou moins	17	8 h.	6
1 h.	20	9 h.	1
1 h. 30 m.	4	10 h.	5
2 h.	20	11 h.	1
2 h. 30 m.	4	12 h.	3
3 à 4 h.	20	13 h.	1
4 h.	9	14 h.	0
5 h.	7	15 h.	1
6 h.	8	16 h.	1
7 h.	7		

Les pluies d'une durée de 10 heures ont eu lieu en novembre (2 fois), janvier (1 fois), février (1 fois) et avril (1 fois). Celle de 11 heures, en février. Celles de 12 heures, en novembre, février et mars (1 fois dans chacun de ces mois). Celles de 13, 15 et 16 heures, en février.

On voit par le tableau, du reste, que les pluies de février 1881 ont eu une durée exceptionnelle.

Radiation solaire.

Les observations de température au soleil faites à Bolobo, et résumées page 545, sont à mettre en regard de celles recueillies à Vivi et à Kimuenza, et renseignées d'une manière spéciale page 269, au paragraphe relatif à la *Radiation solaire.*

Température de l'eau du Congo.

Le *Nederlandsch Meteorologisch Jaarboek* pour 1888 contient une assez longue série d'observations sur la température de l'air et de l'eau, effectuées au cours de plusieurs voyages sur le haut Congo, de mai 1888 au commencement de janvier 1889. Ces observations ont été faites trois fois par jour généralement, à 6, 12 et 21 heures, mais comme les relevés ne sont accompagnés d'aucune indication sur la manière dont les températures ont été prises, nous nous bornerons à les signaler. Les observations sur la température de l'eau, — température beaucoup moins variable suivant les lieux, naturellement, que celle de l'air, — auraient pu être résumées si l'on avait indiqué à quelle profondeur l'observation était faite. Mais aucun renseignement n'est donné dans le *Jaarboek* à cet égard.

CORRECTIONS.

Page 295, au 2° du tableau, au bas de la page, le renseignement pour Kimuenza doit être : 1243... moyenne de 42 mois.

Page 329, à Kilonga-longa, le nom de l'observateur est Glorie, et non Elorie.

Page 448, ligne 8, au lieu de : Eyckmann, lire : Eykman.

Page 458, ligne 2, au lieu de : Eyckman, lire : Eykman.

Page 496, le titre du diagramme doit être : Diagramme de la variation diurne de la température (moyennes de 7, 10, 12, 14 et 21 heures).

Page 497, tableau : 7e colonne, moyenne de janvier, au lieu de 31°4, lire 31°6; 14e colonne, moyenne de janvier, au lieu de 23°5, lire 23°7; 14e colonne, moyenne de juillet, au lieu de 18°9, lire 18°8; 14e colonne, moyenne de novembre, au lieu de 23°0, lire 23°2.

Page 501, tableau : 9e colonne, moyenne de 1891, au lieu de 77,6, lire 78,5; 8e et 9e colonnes, moyenne de 1890-91, au lieu de 77,9, lire 78,3.

Page 538, tableau : 7e colonne, moyenne générale, au lieu de 26°6, lire 26°2.

Page 540, au titre du diagramme, au lieu de 1892, 1893, lire 1894, 1895.

Page 581, tout au bas, le chiffre 5 manque sous l'indication NW.

Page 764, ligne 27, au lieu de : mont Tongive, lire : mont Tongue.

Page 806, ligne 15, au lieu de 71, lire 81.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES NOMS D'AUTEURS ET D'OBSERVATEURS

(Les chiffres gras signalent les pages où se trouvent des indications bibliographiques. — Le tableau des pages 328 à 331 complète ces indications.)

TABLE DES MATIÈRES.

CONGO

TABLE

DES PLANCHES, DESSINS ET DIAGRAMMES.



POSTFACE.

La première question portée à l'ordre du jour du Congrès de 1897 visait la marche de la tuberculose en Belgique et l'établissement de stations de repos, de convalescence et de cure, en un mot de sanatoria, abordables aux classes les moins aisées de la société.

La seconde intéressait la santé et la vie de si nombreux compatriotes qui abandonnent le sol natal pour aller séjourner sous les brûlants climats de l'Afrique équatoriale. Ces compatriotes, disions-nous à la séance du 14 août, sont dignes de toute notre sollicitude, nous devons les suivre dans ces contrées, ces ardents pionniers de la civilisation, nous devons rechercher les moyens de leur en rendre les conditions supportables. Et ces recherches intéressant en même temps les Français, les Portugais, les Anglais, les Allemands, notre Congrès revêtait à ce titre, un caractère international.

Dès 1895, une Commission spéciale de six membres, dont la plupart avaient fait au Congo un séjour prolongé, avait été instituée par le Comité général de la Société royale de Médecine publique et de Topographie médicale, dans le but d'étudier les conditions de sol, de climat, la pathologie, la morbidité, la mortalité au Congo. Nonobstant la compétence incontestable de tous les membres de la Commission, chacun dans une sphère spéciale, l'expérience acquise, une multitude d'observations particulières recueillies sur les lieux, la tâche à réaliser réclamait de nombreux compléments d'investigations. Bien qu'elle disposât des importants documents gracieusement mis à sa disposition par M. le baron van Eetvelde, secrétaire d'État pour le Congo, la Commission résolut, avec l'obligeant concours de cet éminent administrateur, d'ouvrir une vaste enquête. Elle formula en français et en anglais un questionnaire qui fut adressé aux agents de

l'État Indépendant et des Compagnies, des factoreries, aux missionnaires, aux explorateurs de toute origine.

Les premières réponses parvinrent vers la fin de 1896 à la Société de Médecine publique. Elles commençaient à affluer à l'époque de l'ouverture du Congrès. Dans ces circonstances, la Commission ne put présenter qu'un rapport sommaire, se réservant de compléter son œuvre.

La discussion n'en offrit pas moins le plus vif intérêt. Outre MM. les rapporteurs Firket, Bourguignon, Dryepondt, Meuleman, Lancaster, de nombreux orateurs y prirent une part plus ou moins considérable : MM. Kermorgant, Ruysch, Corfield, Dunckamp, Foveau de Courmelles, Sève, de Nayer, Van Bastelaer, Dupont, Kuborn, Julien.

Résumant les débats, M. Firket, président de la Commission spéciale, s'exprimait ainsi :

« Parmi les communications qui ont été faites au Congrès, il y a lieu de signaler particulièrement l'intéressant travail présenté par M. le Dr Kermorgant, inspecteur du corps de santé des colonies, délégué par M. le Ministre des Colonies de France. M. Kermorgant nous a fait connaître d'importants renseignements relatifs à la morbidité et à la mortalité du Congo français, et sa présence à notre Congrès nous est un précieux témoignage des sentiments de cordialité qui unissent en Afrique, dans la lutte contre le climat tropical, des nations voisines en Europe. »

Sur la proposition de la Commission, le Congrès, à l'unanimité, émettait la conclusion suivante :

« Le Congrès, considérant que la mortalité observée au Congo depuis douze ans a été inférieure à celle des colonies voisines; considérant que l'existence du réseau fluvial accessible aux steamers permettra, dès l'inauguration du chemin de fer, d'assurer dans des conditions particulièrement favorables le ravitaillement des stations, émet le vœu de voir encourager l'étude de la climatologie et de la

pathologie africaines et exprime sa confiance dans les progrès de l'hygiène coloniale qui, au Congo, comme on l'a vu dans les colonies étrangères, pourra rendre beaucoup meilleures les conditions de la vie des Européens et de l'exploitation du pays. »

Le Congrès prit ensuite en considération une résolution émanant de M. le Dr Félix, de Bruxelles, stipulant le renvoi à la Société de Médecine publique de l'étude des moyens d'assainissement propres à permettre l'établissement au Congo de villes ou villages européens.

Le Comité général de la Société accueillit ce vœu et, après un échange de vues avec M. le Secrétaire d'État du Congo, décida :

1° Que la Commission spéciale d'études instituée à l'occasion du Congrès continuerait à fonctionner ;

2° Que les membres qui la composaient seraient priés de bien vouloir continuer à prêter leur concours à l'œuvre ;

3° Que le nombre des membres serait augmenté.

Actuellement, la Commission se trouve ainsi constituée :

Membres anciens :

MM. le Dr Al. Bourguignon, chef du service sanitaire de la Compagnie du chemin de fer du Congo de 1888 à 1897, actuellement médecin de l'État Indépendant à Matadi ;

Dr J. Cornet, professeur de minéralogie et de géologie à l'École des mines du Hainaut, membre de l'expédition du Katanga de 1891-1893, chargé par le Gouvernement d'une mission d'études au Congo en 1895 ;

Dr G. Dryepondt, médecin de bataillon au 1er régiment des guides, ancien commissaire du district du Stanley-Pool ;

Dr Ch. Firket, professeur de pathologie des pays chauds à l'Université de Liége, correspondant de l'Académie royale de Médecine ;

Alb. Lancaster, directeur du Service météorologique de l'Observatoire royal de Belgique, membre de la Classe des sciences de l'Académie royale de Belgique ;

E. Meuleman, médecin vétérinaire au 1er régiment des guides, ancien commissaire du district du Stanley-Pool.

Membres nouveaux :

MM. le Dr V. Desguin, président (annuel) de l'Académie royale de Médecine, président de la Commission médicale provinciale, membre de la Commission sanitaire de l'Escaut, vice-président de la Société royale de Médecine publique, à Anvers ;

Dr V. Jacques, professeur à l'Université de Bruxelles, secrétaire général de la Société belge d'Anthropologie ;

Dr C. Maroy, secrétaire général de la Société royale de Médecine publique et de Topographie médicale de Belgique ;

Dr F. Ranwez, professeur à l'Université de Louvain, correspondant de l'Académie royale de Médecine ;

Dr C. Verstraeten, professeur à la Faculté de médecine de l'Université de Gand.

Le volume de 890 pages qui paraît aujourd'hui est composé de deux parties : la première (244 pages) traite de la climatologie médicale de la Belgique; la seconde (646 pages), du climat, de la constitution du sol et de l'hygiène du Congo. Celle-ci constitue une œuvre magistrale, la plus scientifique, la mieux documentée, la plus complète enfin qui ait paru jusqu'à ce jour sur cette région de l'Afrique. On y joindrait utilement l'intéressante notice avec tableaux et diagrammes communiquée par M. le Dr Kermorgant, inspecteur général du service de santé et délégué du Ministre des Colonies, sur l'état sanitaire du Congo français et qui a été insérée dans le compte rendu du Congrès, pages 72 à 85.

Nous avons la conviction que les services rendus à la science et à l'humanité par les savants qui ont constitué notre Commission d'études seront immédiatement appréciés à leur haute valeur, tant en Belgique qu'à l'étranger.

Dr Hyac. Kuborn,

Président du Congrès et de la Société royale de Médecine publique et de Topographie médicale de Belgique.





